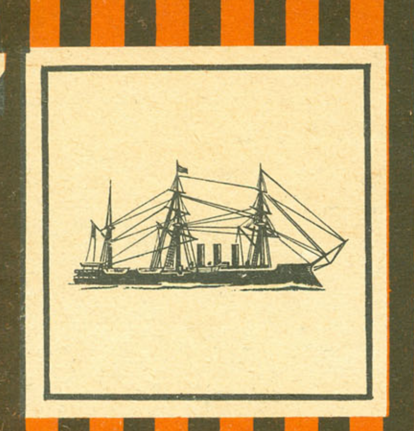
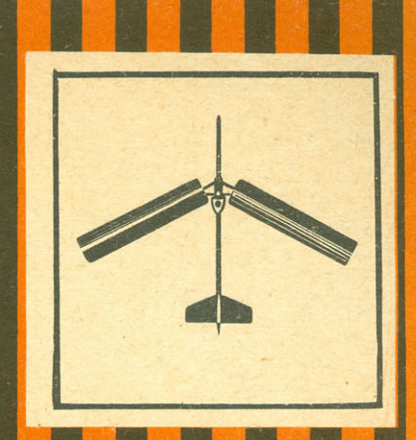
1967







МОДЕЛИСТ- 2
КОНСТРУКТОР



Кто он, этот паренек? Ленинградец, одессит, свердловчанин? Будущий чемпион мира, генеральный конструктор или высококвалифицированный рабочий, техник, инженер? Он один из многих, один из сотен тысяч ребят, сделавших первый шаг в сложный, захватывающий мир техники.

Сегодня простая модель, завтра — гулкое утро космодрома, сегодня — азы техники, завтра — ее вершины. Но и сегодня и завтра каждая мысль, каждое техническое решение направлены к одной цели: делать дело для всех — для близких, для товарищей по учебе, для своего завода, для своей страны.

И одной из самых памятных вех для этого начинающего конструктора и для всей многотысячной армии юных техников станет в нынешнем году смотр — Всесоюзный смотр детского технического творчества, посвященный 50-летию Великого Октября.

Фото В. ГУСЕВА

МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ПОПУЛЯРНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ЦК ВЛКСМ ДЛЯ МОЛОДЕЖИ

Год издания второй

№ 2(14)

февраль 1967

2

В НОМЕРЕ:

На 1-й стр. обложки — модель танка. Ее построили юные техники из автомодельного кружка при Дворце культуры автозавода имени Лихачева. Статья «Танк разворачивается на столе», помещенная в этом номере, расскажет об устройстве «боевой» модели.

ЧИТАЙТЕ В СЛЕДУЮЩЕМ НОМЕРЕ:

СНЕЖНЫЙ ГЛИССЕР
ЗАГАДКА ЮРГЕНА
ПАРУС-ЗМЕЙ
В ЧЕСТЬ ПОДВИГА ЧЕТЫРЕХ
«НЕПТУН», ЛЕТЯЩИЙ ПО ВОЛНАМ
МАСТЕРА ЗАВТРАШНЕГО ДНЯ
КРЫЛАТЫЙ ТАНК
ПОЕЗДА ПОЙДУТ НА САХАЛИН
КЛУБ ДОМАШНИХ КОНСТРУКТОРОВ



„ЗВЕЗДОЧЕТЫ"



Быть полезными Родине — об этом мечтают все юные техники, юные конструкторы, юные ученые. Но далено не всем из них удалось сделать так много, как симферопольским астрономам. Крымское общество любителей астрономии известно и у нас в стране и за рубежом. Его наблюдения зарегистрированы в трудах Академии наук СССР. Симферопольские ребята принимали официальное участие в наблюдениях Международного геофизического года и Международного года спокойного солнца. Постоянная связь с настоящими учеными, задания, которые получает общество из Москвы, придают его деятельности научно осмысленный и поэтому захватывающий характер. Симферопольские астрономы прошли долгий и сложный путь от стихийно возникшего кружка до стройной организации — Крымского общества любителей астрономии — с собственной обсерваторией и метеорным центром, с сетью филиалов по всему Крыму. И что примечательно — весь этот путь пройден в тесном содружестве с учеными, которые постоянно нацеливали конструкторскую мысль ребят и направляли их творческий поиск. Именно этим особенно ценен для нас опыт симферопольцев, о котором рассказывает один из зачинателей общества и его бессменный руководитель В. Мартыненко.

ИСКРЫ

Острый интерес к звездным далям я почувствовал давно, еще в четвертом классе. По всей вероятности, в этом виноваты были сельская природа, рассказы стариков о «хвостатых» звездах — кометах, «огненных» шарах — болидах, затмениях Солнца. А когда с наступлением темноты, устав от игр, мальчишки и девчонки усаживались на крохотную лужайку, я начинал «астрономические рассказы», почерпнутые из старинной толстой книги «Вселенная и человечество»: о солнцах-звездах, удивительном мире планет, горах и черном небе Луны, таинственных небесных явлениях.

Очень памятным было противостояние Марса 1946 года. Планета, как оранжевый фонарик, висела на небе, венчая собой великолепный зимний звездный ансамбль. Увидеть каналы Марса! Эта мечта не давала нам покоя. Мы принялись за создание своего телескопа. Как это делается, никто из нас не знал, и мы решили повторить опыт Галилея. Достали стекла (Вовка утащил у своей бабушки очки), долго мудрили и комбинировали. А когда посмотрели на Марс, приуныли: на нем не было видно не только каналов, мы не видели даже диска планеты. Ведь наш телескоп увеличивал всего в три раза.

Первая радость первооткрывателей, первая неудовлетворенность созданным стали причиной нашей телескопостроительной болезни, которая постепенно стала хронической. Квартира моя превратилась в мастерскую. Все средства, предназначенные, по сметам родителей, на завтраки в школе и на кино, шли на «незаконные» расходы: покупку линз и книг по астрономии. Один за другим выходили из нашей мастерской телескопы, и открытие следовало за открытием. Кружок свой назвали «Огоньком». Так называлась и первая наша обсерватория во дворе.

Кружок рос. Росла жадность к знаниям. Уже не хотелось наблюдать просто так, да и возможности наших телескопов были исчерпаны.

В астрономическом кабинете Крымского педагогического института нас встретили профессор Евгений Федорович Скворцов и его аспирант Даниил Гаврилович Стамов. Оглядываясь по сторонам, мы подошли к Евгению Федоровичу и объяснили цель своего прихода.

— Юные астрономы? — удивился он. — И давно ваша группа работает? Два года? И вы пришли только сейчас?

— Да мы только вчера узнали, что существует кабинет астрономии, — ответил я, косясь на большой телескоп, стоящий в углу кабинета. Чего только не было здесь: и настоящие астрономические часы, и сотни книг, и звездные глобусы — как раз то, чего нам не хватало.

— Даниил Гаврилович, займитесь ребятами. Им нужна серьезная помощь.

На следующий день в городе появились самодельные афиши, начинавшиеся словами: «Вниманию любителей астрономии».

— Придет кто-нибудь или не придет? — толкнул меня Леня. — Вдруг человек сто? Здорово было бы!

Пришла одна девочка — Инна Гор-

бань. Мы приуныли и собрались уходить домой. В это время в кабинет вошел невысокий пожилой человек — М. Ф. Теплицкий, инструктор Крымской станции юных техников. Пригласил наш кружок работать на станции: у них есть небольшой телескоп.

Кружок назвали АКС — астрономический кружок Симферополя. Кто-то изобрел эмблему, приняли новый устав и занялись набором в начальную группу. Однажды из седьмой школы пришло записываться несколько человек. Инна Горбень схватила журнал и сразу:

— Фамилия, имя, школа?

— Любарский Кронид, — ответил высокий худой паренек в очках. — А это Чугайнов Павел, Варагуля Вадим, Федоров Евгений. Все из одной школы, из одного класса.

— Вот, ребята, вам первое задание. Видите, наша комната похожа на сарай или склад. Нужно, чтобы она была похожа на астрономический кабинет.

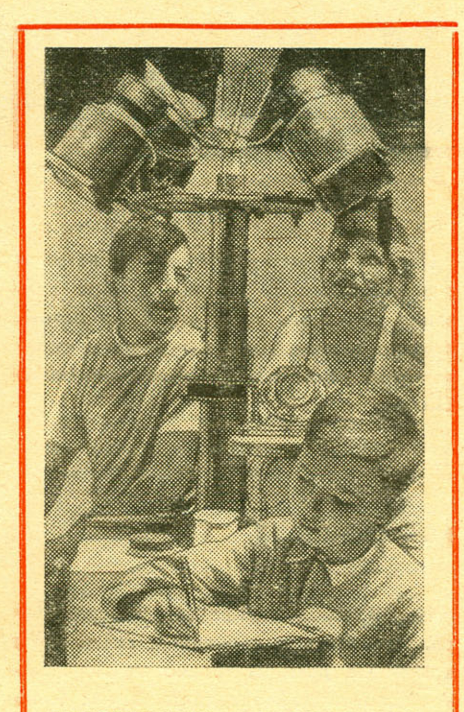
Инна распределила ребят.

— Мы думали, что здесь настоящая обсерватория, а здесь склад, — проворчал Чугайнов.

— Будет, ребята, обсерватория, обязательно будет. Если вы только захотите, — подбодрил их Теплицкий. — Вот у этих ребят, — он показал на меня и Леню, — вначале даже телескопа не было, а сейчас их уже знают в Москве, куда они отсылают свои научные наблюдения.

АКС напряженно работал. Каждую ясную безлунную ночь мы охотились за метеорами, два-три раза в неделю собирались вместе и слушали доклады, лекции, изучали телескопы, строили новую аппаратуру для наблюдений. Однако рамки кружка нас больше не удовлетворяли. Решили организовать серьезное общество. Когда обсуждали вопрос, посыпались названия. «Симферопольское астрономическое общество!» — кричали одни. «Союз астрономов-любителей», — возражали другие. «Ассоциация исследователей неба», — не соглашались третьи. И только потом остановились на «Симферопольском обществе юных любителей астрономии». Так родилось СОЛА. А мы себя стали называть солавцами.

В СОЛА существует анекдот: проявил Кронид пленки очередной ночи и вместо изображения неба, усыпанного звездами и испещренного метеорами, увидел изображение... морды козы. Все это близко к действительности. Дело в том, что вести наблюдения в городе из-за освещенности улиц было очень трудно,



САМОДЕЛЬНЫЙ АСТРОГРАФ КОНСТРУКЦИИ ЕВГЕНИЯ ГИДАЛЕВИЧА (ОН ТОГДА УЧИЛСЯ В 7-М КЛАССЕ). СЕЙЧАС Е. ГИДАЛЕВИЧ — АСПИРАНТ, СОТРУДНИК АЛМА-АТИНСКОЙ ОБСЕРВАТОРИИ.

и мы выбирали себе наблюдательный пункт подальше, за городской чертой. Симферополь окружают невысокие холмы, и каждый раз, невзирая на трудности, мы лезли на них вместе со всем своим нехитрым, но громоздким оборудованием. Очень уставали. И сон частенько сковывал не только наблюдателей, но и ответственных дежурных. Так было и в ту ночь. Она была последней по графику и потому самой трудной. К трем часам свалился последний дежурный-наблюдатель, Любарский... Сквозь сон слышит, что кто-то его лижет. Раскрыл с трудом один глаз и в страхе сразу же закрыл: странная козлиная морда с бородой склонилась над ним. Снится? Открыл глаза, а коза как ни в чем не бывало уже разглядывает себя в линзах объектива фотокамер. И вспомнил Кронид: заснул, а затворы камер закрыть не успел...

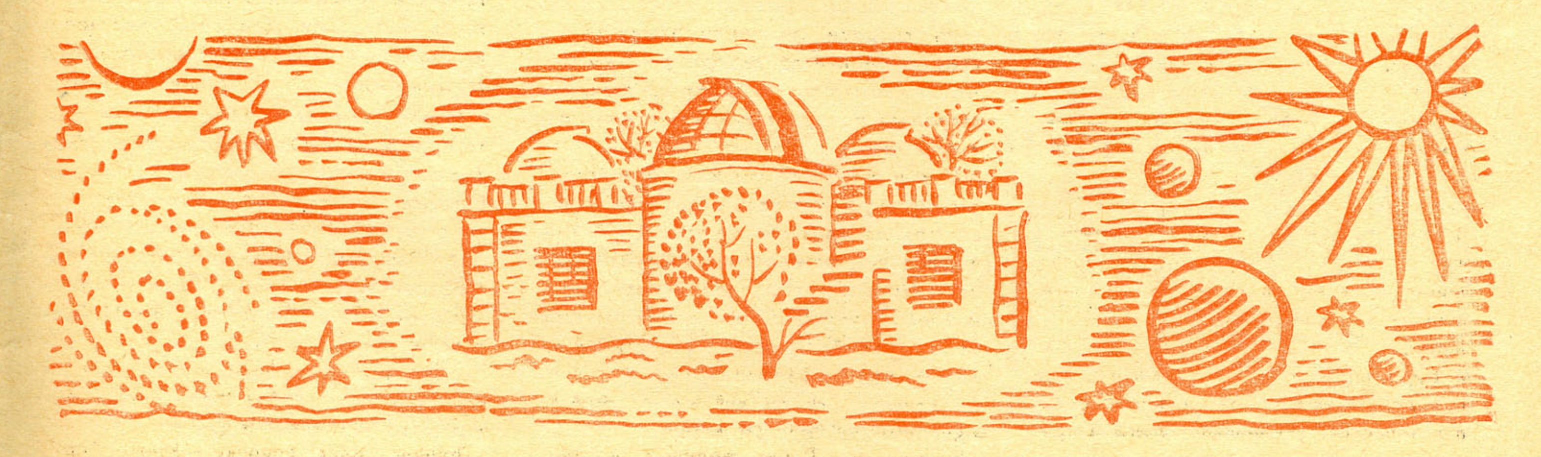
Однажды в дверь ворвался Кронид. Размахивая какой-то бумажкой, он возбужденно говорил: «Едем, едем!»

— Куда едем? — бросились мы к нему.

— В Москву, на Вторую Всесоюзную метеоритную конференцию.

По приглашению Комитета по метеоритам делегация СОЛА в составе Любарского, Чугайнова и автора этих строк в апреле 1950 года отбыла в Москву. Когда мы вошли в комитет, то сразу поняли, что наши юношеские устремления неожиданно для нас превратились в серьезное дело. Мы почувствовали, что за состояние этого дела при нас или после нас мы несем перед людьми, поверившими нам, прямую ответственность. Нас волновало еще и то, что мы сможем увидеть больших ученых — дорогих нам людей, с которыми мы были знакомы только по переписке. Особенно нам хотелось встретиться с Всеволодом Владимировичем Федынским, Анатолием Михайловичем Бахаревым — большими друзьями любителей астрономии, нашими первыми учителями.

На конференции ученые с интересом разглядывали высокого паренька в очках, поведавшего им с трибуны о том, как трудно нам, солавцам, наблюдать

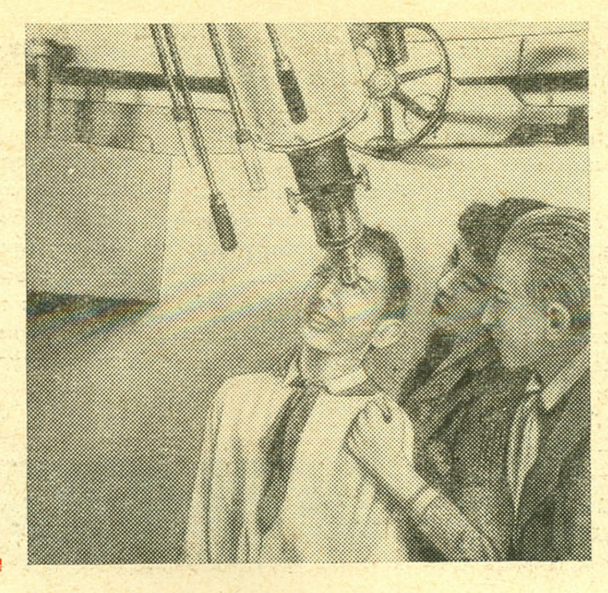


1. В ПЕРВЫЙ РАЗ. НАБЛЮДЕНИЯ В 150-МИЛЛИМЕТРОВЫЙ РЕФРАКТОР ПОД РУКОВОДСТВОМ ВОСПИТАННИЦЫ СОЛА АСТРОНОМА В. БЕЗУГЛОВОЙ.

2. ОХОТНИКИ ЗА ПЛАНЕТАМИ ПОЛУЧАЮТ КОНСУЛЬТАЦИЮ У ДОКТОРА ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК, ПРОФЕССОРА В. И. ПРОКОФЬЕВА.

3. ТАК ФОТОГРАФИРУЮТ МЕТЕОРНЫЕ СПЕКТРЫ.





1

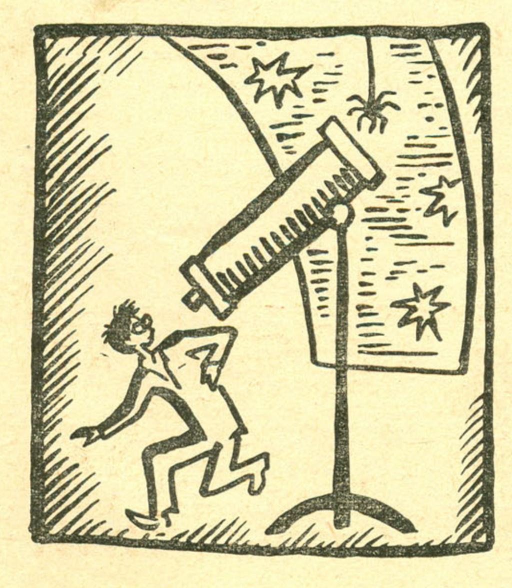


без обсерватории и настоящего оборудования... Еще в конце 1949 года мы разработали проект Симферопольской метеорной станции и программу ее работы. Эти документы были предложены членам президиума комиссии по кометам и метеорам Астрономического совета Академии наук, который заседал сразу же после метеоритной конференции. До 1950 года московские исследователи метеоров, в том числе любители астрономии, организовывали научные экспедиции в Ашхабад. На официальной встрече москвичей и солавцев мы предложили:

— А почему бы вам не выбрать для экспедиции Крым? Ведь над Симферополем звезд и метеоров не меньше, чем в Туркмении.

Предложение было принято.

Рисунки В. КОВЕНАЦКОГО



Наше знакомство с Москвой, встречи с учеными имели исключительное значение для всего того, что было потом. Именно в этом году мы решили окончательно посвятить себя астрономии и СОЛА.

УТРО СВЕРШЕНИЙ

Над Крымом висела августовская жара. Плавились в солнечном свете горы и степные дали. И только ночью можно было спокойно дышать. У нас было время наслаждаться ночной прохладой: 5—6 часов мы оставались с глазу на глаз со звездами. Действовал один из самых активных метеорных потоков года. Метеоры летели из созвездия Персея, и потому поток назывался Персеидами. Мы ждали, ловили метеорные вспышки. Это была настоящая охота. Где вспыхнет метеор, куда полетит? Попробуй угадай!

Продолжительность метеорной вспышки составляет десятые доли секунды, ведь скорость движения метеорита в атмосфере иногда доходит до 70 км/сек. Чтобы оградить себя от ошибок, мы старались почаще прибегать к фотографированию.

Как и ученые, мы сконструировали специальную установку, которая называется метеорным патрулем. В ней было десять фотоаппаратов, каждый из которых вел съемку своей определенной области неба. Этим мы сокращали время, необходимое для поимки на пленку одного метеора.

Москвичи сдержали свое слово и приехали наблюдать метеоры у нас. Они привезли с собой светосильные камеры «Ксенон». Наш патруль, состоявший в основном из устаревших аппаратов «Фотокор» и «Турист», выглядел на фоне «Ксенонов» более чем скромно, и его вид вызывал кое у кого смех:

— С такой техникой можно переворот в науке совершить...

Мы терпели насмешки и серьезно готовились к работе. Мы-то знали, что главное не в том, из чего сделаны корпуса камер: из дерева или металла. Когда Кронид к одной из наших «деревяшек» приспосабливал призму, кто-то из новеньких спросил у него:

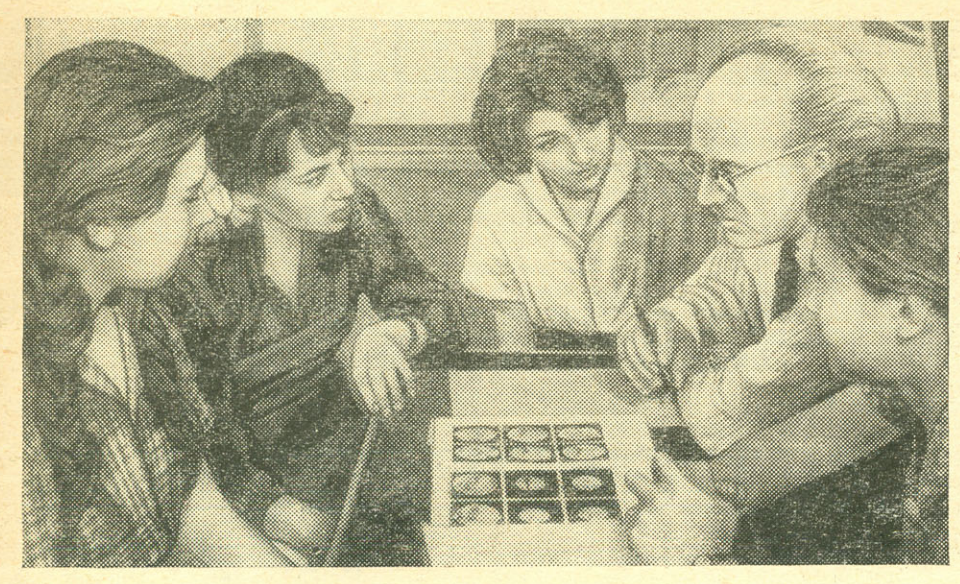
— Что ты хочешь делать с такой установкой и зачем эта стекляшка?

— Это не стекляшка, а призма. Если при помощи ее сфотографировать метеор, то на пленке получится спектр его. По спектру можно определить химический состав метеорного тела.

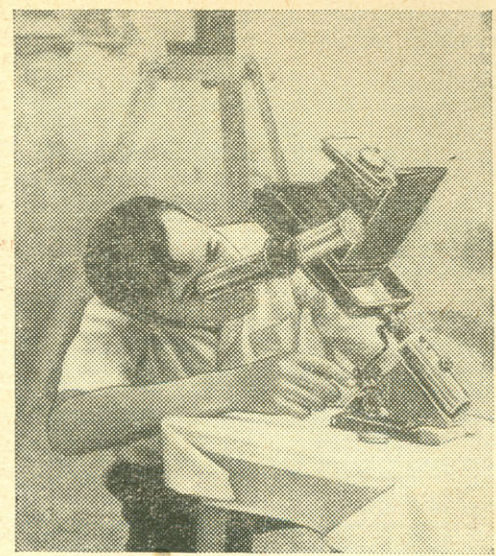
— Химический состав при помощи этой стек... простите, призмы? Такие я видел на очках для исправления косоглазия. Желаю удачи.

Но вот наши «агрегаты», наконец, готовы и установлены там, где... бродят козы. Волнуемся. Как сработают наши камеры, не придется ли краснеть перед москвичами?

Перед камерами обтюратор — секторный затвор. Он помогает нам определять скорость движения метеоров. Вращать его должен электромотор, но он еще не включен — не подана команда наблюдать. Наконец объявлена готовность номер один. Кричу: «Внимание!» — и включаю обтюратор. Наблюдатели уже на местах. Мотор заворчал, и лопасти крыльчатки разрезали воздух — августовская метеорная экспедиция начала свою работу.



2



3

Лежим смотрим в небо. У каждого под контролем определенные созвездия. Это нужно для, как мы говорим, отождествления метеоров на фотопленке. Короче говоря, нам нужно знать, что мы сняли. Записывает все секретарь, обязанности которого выполняет москвичка Кира. При появлении яркого метеора мы должны кричать: «Момент!» — но у нас это сразу как-то не получается. Инна Горбань, например, вспоминает в этот миг только «Ай, ай!» Через полчаса наблюдений с ужасом узнаем, что забыли открыть объективы фотокамер...

— Ничего, посчитаем это репетицией, — успокаивает нас Кира. — Итак, один — ноль в пользу беспечности.

К утру все пошло нормально. Все реже и реже слышалось Иннино «Ай, ай!». А когда проявили пленки, радости не было конца — на них отчетливо виднелись следы метеоров! И почти все были сняты нашими «деревяшками».

Не подвела и «стекляшка»: 10 августа 1950 года на ней был снят спектр яркого метеора. Мы тогда еще не знали, что этот спектр по своему качеству будет одним из лучших в Советском Союзе. Мы знали только, что фотографировать метеоры во много раз легче, чем их спектры, и на один снимок нужно не сто, а сотни часов. Спектром 10 августа 1950 года было положено начало серьезному научному делу в Симферополе, о чем впоследствии писали в американских и канадских изданиях, в которых солавский спектр значится под номером 109.

Заканчивался трехлетний период исканий, становления коллектива. Результаты наблюдений вселили в нас уверенность, рассеяли наши сомнения. Но еще одна мечта была неосуществленной — создание в Симферополе отделения Всесоюзного астрономо-геодезического общества при Академии наук СССР. К сожалению, действительными членами ВАГО могут быть только лица, которым исполнилось 18 лет. Всем нашим «лицам», кроме меня, восемнадцати еще не было. Поделились своими мыслями с Евгением Федоровичем Скворцовым.

— Ну что ж, попробуем, — ответил он.

Через некоторое время в кабинете астрономии пединститута собрались преподаватели астрономии, физики, географии и представители СОЛА. Свое обращение к собравшимся Евгений Федорович закончил словами:

— Я думаю, что нам нужно поддержать инициативу нашей молодежи.

В октябре 1950 года Центральный совет ВАГО и Симферопольский горисполком утвердили Симферопольское отделение ВАГО.

— Ребята, а как же СОЛА? Ведь мы теперь члены ВАГО и его юношеской секции.

— Действительно, что же делать с СОЛА? — протянул Павлик.

Нам всем вдруг стало жалко наше маленькое СОЛА, к которому мы так привыкли, интересы которого стали нашими интересами, жизнь которого стала нашей жизнью. Даниил Гаврилович Стамов, вышедший вместе с нами, предложил:

— Пусть СОЛА останется. Пусть работает при станции юных техников.

Мы обрадовались. Действительно, почему бы в Симферополе не быть двум астрономическим обществам?

— Будет вторая астрономическая столица, — пошутил Кронид.

В дальнейшем оказалось, что наше решение было правильным. Оба общества, благотворно влияя друг на друга, успешно развивались.

(Продолжение следует)



БОЛЬШИЕ ПРОБЛЕМЫ МАЛЕНЬКИХ КОНСТРУКТОРОВ

Создадим всесоюзную фирму „Конструктор".

Ленинградцы, мы вам завидуем!

Споры острые — мнение одно.

Моделисты — свои и чужие.

„Некондиция" — дело прибыльное.

Чем заменить фанеру?..

Радио начинается с ... супера?

На голодном пайке.

Увлекать, чтобы отвлекать!



Ю. БЕХТЕРЕВ, Т. МЕРЕНКОВА

Трибуна «МК»

Дело государственной важности. Это подчеркивал буквально каждый выступавший. Кто бы он ни был — общественник или представитель промышленности, спортсмен или торговый работник. С этим согласились все участники совещания, посвященного одной из самых наболевших тем технического творчества, — руководители системы снабжения Министерства просвещения РСФСР и внешнеторговых организаций, Союзпосылторга и Роскультторга, работники станций юных техников и спортивных клубов. Потому что тема совещания была не просто «Проблемы снабжения материалами моделистов, конструкторов, строителей самоделок». Она прозвучала гораздо шире: что в первую очередь необходимо сделать, чтобы в корне улучшить техническое воспитание нашей молодежи, наших детей — тех, кому через несколько лет страна вверит все жизненно важные участки передовой науки, техники, промышленности.

О них, о наших пытливых и непоседливых ребятах, шла речь, об их будущем прежде всего думал каждый из приглашенных на совещание, организованное редакцией журнала «Моделист-конструктор» совместно с секцией технического творчества Центрального Совета Всесоюзной пионерской организации имени В. И. Ленина.

Совещание было долгим. Споры — острыми. Мнения... Мнения были единодушными. И пусть вас не смущает, что в этом отчете будет мало слов о замечательных успехах в техническом воспитании нашей смены, о больших победах в технических видах спорта. Они известны каждому. Они на виду. Но их могло быть значительно, во много раз больше. И их будет больше, если мы трезво оценим существующее положение вещей, отбросим то, что уже устарело, и смело возьмем на вооружение новое — то, что диктует сама жизнь, практика работы тысяч энтузиастов, наконец, экономическая, а в конечном счете государственная необходимость.

БИТВА ЗА ЛИСТ... ФАНЕРЫ

Представьте себе генерального авиаконструктора, которому предложили заменить дюралевую обшивку его нового самолета листовым железом. Такое и представить невозможно.

А если генеральному конструктору пока всего 12—14 лет? И его первый самолет — только маленькая модель?

Неудачное сравнение? Один делает огромной важности дело, а другой... Другой тоже занят не менее важной работой, потому что именно с модели начинается его путь в большую технику, и, если не отнестись к нему серьезно, мы можем потерять талантливого творца новых, невиданных еще доселе машин.

А мы его вполне можем потерять. В нынешнем году. И не одного, а многих.

Как? Об этом рассказал на совещании заместитель начальника Управления авиаподготовки и спорта ЦК ДОСААФ В. В. Кожин.

В 1967 году предприятия ДОСААФ планировали выпустить для авиамоделистов миллион наборов-посылок. Тех посылок, которые каждый может купить в спортивном магазине и тем самым сделать первый шаг «с модели на планер»... Для будущих авиамоделей надо 200 кубометров миллиметровой фанеры. Да, да, той самой фанеры, многие миллионы тонн которой производятся ежегодно у нас в стране.

Но кто-то в планирующих органах, видимо, считает, что у нас вполне хватает генеральных авиаконструкторов. И поэтому заявка на фанеру урезается вполовину. И без того неспособным обеспечить спрос моделистов предприятиям ДОСААФ придется искать заказы на стороне, десятки заявок торгующих организаций украсятся надписями о «невозможности обеспечить», полмиллиона потенциальных авиаконструкторов будут вынуждены отдавать свой досуг улице.

Фанера — лишь один из множества видов материалов, которые нужны техническому творчеству и которых оно получает мало.

Быть может, не стоило бы писать об этом с такой тревогой — ведь у страны еще столько грандиозных неоконченных дел, требующих и времени и средств, если бы промышленность была не в состоянии дать достаточное количество требуемых товаров. И без осо-

бых затрат, потому что эти товары в буквальном смысле слова валяются на полу. Это прежде всего «некондиция» — отходы предприятий: древесина, пластмассы, металл — листовые полосы, уголки, профили, различные измерительные и другие приборы и радиодетали, картонно-бумажные обрезки и многое другое.

А ведь можно иначе. Об этом свидетельствует опыт ленинградского магазина «Юный техник», о котором рассказал его директор Л. М. Левинсон.

85 заводов выбрасывали бракованную продукцию на свалки, жгли, давили, закапывали ее, как это и сейчас делают сотни предприятий. Сейчас все, что мало-мальски может пойти в дело, поступает от них в ленинградский «Юный техник». Поступает и моментально раскупается любителями мастерить по очень невысоким ценам. Все это получилось, конечно, не так быстро и просто, как написано. Приходилось и по многу раз спорить с директорами, и уговаривать снабженцев, и прибегать к помощи руководящих органов. И даже эти силы не всегда могли переломить застоявшуюся традицию, стремление избежать «ненужных» хлопот. Но вот результат: оборот магазина давно перевалил за миллион рублей, только сверхплановые прибыли составляют десятки тысяч.

Обратите внимание, цифры, приведенные участниками совещания, показывают, что и для самих предприятий такие операции прибыльны. Но... силы традиции пока во многих случаях оказываются сильнее объективных экономических законов.

Вот почему участники совещания единодушно высказывались за необходимость предложить заводам не уничтожать отходы производства, а сдавать их в торговую сеть, обеспечивать ими новые магазины, которые создаются сейчас во многих крупных городах.

Так обстоит дело с «некондицией». А вот что говорили участники совещания о товарах, поставляемых промышленностью.

Л. М. ЛЕВИНСОН, директор магазина «Юный техник».

— На Всесоюзной оптовой ярмарке, где составлялись договоры на 1967 год, я пережил большое разочарование. Почти ничего нового, количество моделей на треть меньше уровня 1966 года. Потребность магазина в моторах, скажем, МК-16, — две тысячи штук в год, а нам могут поставить только двести. Резина совсем снята с продажи. О запасных частях, калильных свечах, коленчатых валах, шинах, пропеллерах и говорить не приходится.

И. М. ГОРШКОВА, зав. отделом политехнической игрушки «Детского мира»:

— Авиамодельные посылки нам поставляют три предприятия. Их мощности совершенно недостаточны. Уже в этом году мы ощущали нехватку моделей. Еще хуже, видимо, будет в следующем. Ведь основная масса их пойдет во вновь открывающиеся местные магазины.

А. М. ХАНМАМЕДОВ, мастер спорта, судомоделист:

— В продаже совершенно не бывает мощных электромоторов, необходимых мастерам малого флота. Да что моторы! Попробуйте-ка купить брусок дерева для корпуса будущего судна!..

П. Ф. ОГОЛЬЦОВ, представитель ЦК ДОСААФ:

— Очень сложно обстоит дело с топливом для двигателей. Мы не можем обеспечить моделистов топливом — нам негде его фасовать.

Это только малая толика из списка со словом «нет», который можно составить по высказываниям участников совещания.

НИ КАЧЕСТВА, НИ КОЛИЧЕСТВА

Именно это во многом поможет понять, почему о качестве и количестве продукции, выпускаемой для юных конструкторов, любителей техники, участники совещания говорили с болью и тревогой.

Такое складывается положение. У нас есть предприятия по выпуску мягких игрушек — всяких там мишек и собачек. Есть мастерские, где делают сверхмодные куклы и целлулоидовые пупсы. А вот заводов по производству технической игрушки крайне мало. Нет и предприятий, нацеленных только на выпуск «Конструкторов», моделей, наборов-посылок, наборов полуфабрикатов и другой необходимой любителям техники продукции.

«Топорно», «низкого качества», «плохо оформлено» — такие оценки преобладали в высказываниях участников совещания о продукции досаафовских предприятий.

Не лучшие отзывы и о товарах других заводов. Л. М. Левинсон, например, подробно говорил о «Радиоконструкторах», выпускаемых Московским, Таллинским и рядом других предприятий. Все они рассчитаны отнюдь не на мальчишку, а на квалифицированного радиолюбителя, потому что все они — конструкции супергетеродинных приемников, собрать и наладить которые не так-то просто. К тому же схемы в них с ошибками, оформление плохое, а цена весьма велика.

В то же время в продаже нет простых транзисторных приемников прямого усиления, нет хороших «Электроконструкторов», нет «Конструкторов», которые можно собирать, как кубики.

О невысоком качестве материалов для юных техников говорили и неоднократный чемпион СССР по авиамоделизму М. Е. Васильченко, и заместитель заведующего отделом науки АПН Ю. А. Моралевич, и многие другие выступавшие. И тут мнения не разделились: ассортимент и качество этой продукции необходимо кардинально улучшить.

Почему же мы до сих пор ощущаем недостаток материалов для конструирования, почему многое из того, что появляется в магазинах, не удовлетворяет ни ребят, ни взрослых моделистов? И что надо сделать для того, чтобы в корне изменить положение?

Этому была посвящена третья, самая важная часть совещания.

Трибуна «МК»

У СЕМИ НЯНЕК

Начнем ее с выступления представителя Управления материально-технического снабжения ЦК ДОСААФ СССР П. Ф. Огольцова:

— Мы не можем обеспечить потребность страны в целом. Но своих моделистов мы более-менее обеспечиваем. Им мы отдаем дефицитную бальзу, им идут импортные моторчики для рекордных моделей, им — горючая смесь. Но и тут мы еле сводим концы с концами. Что касается станций юных техников, то там, где удается, они тоже «пасутся» у нас.

Оставим на совести оратора слова о том, что досаафовские моделисты более-менее обеспечены. По нашим данным, во многих областях дело обстоит далеко не так уж радужно. Присмотримся к слову «свои». С каких это пор у нас ребята, занимающиеся техническим творчеством, стали делиться на «своих» и «чужих»? Откуда это?

А это, оказывается, идет от организационной системы технического творчества, сложившейся в стране. Основное снабжение моделистов идет через ДОСААФ, но, кроме нескольких групп энтузиастов, в его лабораториях никого нет. По словам А. М. Ханмамедова, чье выступление мы уже цитировали, судомодельным спортом в кружках ДОСААФ занимается не больше 10% моделистов. Во многом это справедливо и для других видов моделирования. Основная же масса ребят сосредоточена в школьных кружках и на СЮТ, где нет и минимального досаафовского пайка. Тут капитаны без команды, там команда без капитана.

Таковы две основные «няньки» технического творчества. И они в их нынешнем виде, естественно, не могут обеспечить всем необходимым многомиллионную армию юных техников — и действующих и потенциальных.

То же деление на «удельные княжества» в выпуске продукции. Кроме заводов ДОСААФ, этим занимается, так сказать, еще ряд «нянек» — предприятий ряда министерств и ведомств. И везде — как побочным, второстепенным делом.

Наконец, то, что все же выходит «на рынок» и должно попасть в руки к будущему творцу большой техники, тоже идет по многим каналам — через тот же ДОСААФ, через систему Главснабпроса, через Роспосылторг и через небольшое число действующих магазинов типа московского «Пионера» и ленинградского «Юного техника».

Эта сложная, громоздкая и негибкая система снабжения детского технического творчества и руководства им во многом вызывает те совершенно неоправданные недостатки, заминки, неудачи, которые тормозят массовое развитие технического творчества.

Вот какие предложения высказали в связи с этим участники совещания.

Необходимо создать мощную всесоюзную торгово-промышленную фирму, которая целиком была бы занята вопросами снабжения юных техников, моделистов, конструкторов материалами для их работы. В ее задачи должно входить не только определение потребностей рынка, но и разработка новых конструкций, привлечение к созданию массовых посылок, наборов, деталей и других материалов опытных конструкторов, спортсменов, моделистов, преподавателей.

Она же должна будет заняться распределением заказов как среди принадлежащих ей предприятий — мощных специализированных заводов по производству модельной продукции, полуфабрикатов, механической игрушки, «Конструкторов» и т. д., — так и среди других предприятий страны.

Магазины «Юный техник» надо открыть во всех крупных городах. Кроме обычных торговых функций, они должны выполнять роль консультативных и методических пунктов, проводить конкурсы, выставки, как это делается сейчас в ленинградском «Юном технике». Тесные связи с всесоюзной фирмой позволят руководителям магазинов не тратить время на поиски поставщиков, а заняться этой работой вплотную.

Нужно обязать предприятия поставлять всесоюзной торгово-промышленной фирме детского технического творчества некондиционные материалы, заинтересовав их материально.

Необходимо в ближайшее время значительно повысить качество выпускаемой продукции для детского технического творчества и расширить ее ассортимент на основе применения новейших достижений науки и техники.

Участники совещания пришли к единодушному выводу о том, что совершенно необходимо увеличить выпуск моделей, конструкций и технических игр, воспитывающих у детей чувство советского патриотизма, больше делать машин, воспроизводящих военную технику, готовить из наших ребят мужественных защитников Родины.

И наконец, общее мнение — надо значительно увеличить выпуск чертежей и описаний различных моделей, самоделок и других конструкций, ликвидировать голод на техническую литературу для юных умельцев.

* * *

Многое из того, что предлагалось на проведенном журналом совещании, можно провести в жизнь уже сейчас, в ближайшее время. Это позволит техническому творчеству сделать решительный шаг вперед. Но только комплексное решение даст возможность поставить дело технического воспитания подрастающего поколения на тот уровень, какого требует жизнь.

Проблемы, о которых говорилось на совещании, назрели. Их решение нельзя откладывать, потому что это дело государственной важности. Поэтому мы обращаемся к тем, от кого зависит воплощение предложений участников совещания, с просьбой высказать свое мнение о путях улучшения материально-технического снабжения технического творчества и скорее наметить меры по их осуществлению.

Страницы истории

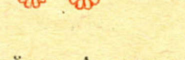
В синюю бездну

(ко 2—3 стр. вкладки)



В прошлом году весь мир облетела весть о новом выдающемся достижении советских ученых и моряков-подводников. Отряд наших атомных подводных лодок совершил плавание вокруг земного шара...

Атомных?!



Войска Александра Македонского осадили город Тир. Это было почти 2500 лет назад. Крепость оказалась неприступной с суши. Тогда, как упоминает Аристотель, воины поместились под сделанные из прутьев и кожи колокола и, перейдя реку по дну, атаковали город.

Арабский историк Бохадоин рассказывает в записках, относящихся к 1150 году, что безымянный водолаз изобрел приспособление в виде мехов и под водой проник в осажденный крестоносцами Птолеманс...

В 1580 году англичанин Вильям Бурн описал устройство подводного аппарата, тоже представляющего собой мехи, позволяющие уменьшать или увеличивать объем лодки.

Первым изобретателем подводной лодки, о котором сохранились достоверные сведения, принято считать голландского врача Корнелиуса ван Дреббеля. Построенную им в 1620 году подводную лодку (А — на 2—3-й стр. цветной вкладки) испытывали на Темзе. Это было деревянное, обтянутое кожей судно, способное погружаться и всплывать. Передвигалась лодка на веслах. Данные о результатах испытаний не сохранились.

В русских летописных архивах имеется запись о том, что в 1719 году крепостной крестьянин села Покровское Ефим Никонов представил Петру I проект весельной подводной лодки. Он первый предложил использовать свое детище в военных целях. Дубовый каркас ее был обтянут кожей. Вооружалась она пороховыми минами. Балластом служили свинцовые доски. После смерти Петра работы над судном прекратились...

Большой вклад в развитие подводного флота внес русский генерал А. Шильдер. В 1834 году он построил парусно-весельную лодку (Б), стальной каркас которой был обшит железными листами. На этой субмарине впервые был установлен перископ, имелась система вентиляции. Вооружение — шестовая мина.

Почти через сорок лет русский инженер С. Джевецкий сконструировал лодку-лилипут с педальным приводом. Управлял ею всего один человек. В 1879 году талантливый изобретатель усовершенствовал свое детище. Он увеличил экипаж до четырех человек. Вращение передавалось от педалей на два винта: передний и задний. Вооружение состояло из двух мин. Испытания этой лодки прошли успешно. И впервые в истории была заказана серия их из 50 штук. Пять лет спустя Джевецкий опять внес конструктивные изменения: поставил электродвигатель, работавший от аккумулятора, а экипаж уменьшил до двух человек.

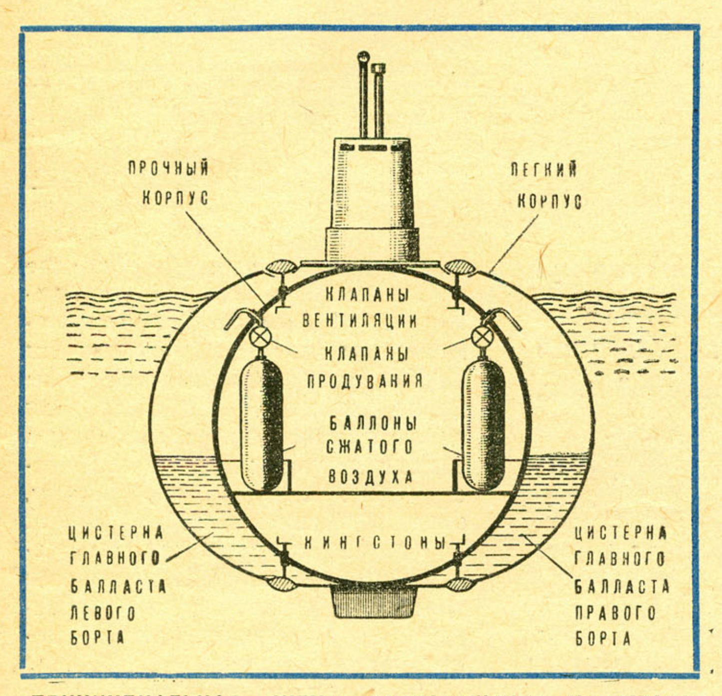
В 1900—1903 годах в России над проектами лодок работала группа инженеров под руководством профессора И. Бубнова. И в начале 1903 года в строй вступил «подводный миноносец». Он имел двигатель внутреннего сгорания для надводного хода и электромотор для подводного, был оснащен кормовыми и носовыми рулями и вооружен торпедными аппаратами С. Джевецкого. Лодка этого типа, получившая название «Дельфин», легла в основу последующих конструкций. Потом появились с некоторыми изменениями «Макрели», «Окуни», «Мино-

ги». В 1905 году М. Налетов сконструировал подводный минный заградитель «Краб».

Современные подводные лодки различаются между собой по следующим признакам. По конструкции: полуторакорпусные и двухкорпусные. По назначению: торпедные, дозорные, ракетоносные, десантные, транспортные и противолодочные. По принципу действия главных энергетических установок: дизельные (Г) и атомные (Д).

Всем видам лодок свойственны одни и те же общие черты: лодка должна плавать на поверхности, погружаться, передвигаться в подводном положении и всплывать.

Для погружения обычной дизельной лодки необходимо открыть кингстоны цистерн главного балласта, а затем и их клапаны вентиляции для выпуска воздуха. Забортная вода через кингстоны заполняет цистерны главного балласта (вес воды составляет 250—300 т, если водоизмещение подводной лодки порядка 1000 м³). Затем начинается погружение: лодка, создав горизонтальными рулями дифферент на нос и используя движение вперед, уходит на глубину.



ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ КИНГСТОНОВ, КЛАПАНОВ ВЕНТИЛЯЦИИ И СИСТЕМЫ ПРОДУВАНИЯ ЦИСТЕРН ГЛАВНОГО БАЛЛАСТА ПОДВОДНОЙ ЛОДКИ.

На заданной глубине подводная лодка выполняет дифферентовку, то есть приводит свою плавучесть к нулевой. Для этого используют цистерны вспомогательного балласта: уравнительную цистерну, расположенную в средней части лодки, и дифферентные цистерны (носовые и кормовые), расположенные в концевых отсеках. На ходу перекладкой горизонтальных рулей лодка удерживает глубину.

При всплытии закрывают клапаны вентиляции и оставляют открытыми кингстоны цистерн главного балласта. Затем через клапаны продувания в них подается сжатый воздух, вытесняет воду, и подводная лодка получает положительную плавучесть.

В надводном положении работают обычные дизели, под водой — электродвигатели, питающиеся от аккумуляторной батареи.

Однако запасы электроэнергии аккумуляторной батареи все же очень ограничены. Поэтому дизельная подводная лодка имеет невысокие скорости и дальности плавания под водой. Правда, она может двигаться под водой и с работающим дизелем, используя устройство РДП (работа дизеля под водой), которое состоит из двух выдвижных шахт — воздушной и газовой, позволяющих подводить к двигателю воздух и отводить от него газы при нахождении подводной лодки на перископной глубине. Но устройство РДП в известной степени демаскирует лодку, да и скорости хода остаются по-прежнему малы.



Значительным скачком в развитии современного подводного судостроения явилось вооружение подводных лодок ядерными энергетическими установками.

Лодки из «ныряющих» стали истинно подводными кораблями, они в состоянии плавать на больших глубинах и длительное время.

Принцип погружения, всплытия и плавания под водой у атомных подводных лодок тот же, что и у обычных дизельных. Но мощные энергетические установки, по данным зарубежной печати, позволяют атомным лодкам плавать на значительные расстояния (60—140 тыс. миль) со скоростью хода до 25—30 узлов. При этом суточный расход ядерного горючего очень мал. У американской лодки «Наутилус» он составляет всего 15 г урана (U^{235}). Атомные реакторы при средней напряженности плавания у американских лодок достаточно перезаряжать раз в 1,5—2 года.

Однако и эти высокие тактико-технические данные уже не удовлетворяют конструкторов.

Прежде всего считается, что скорость атомных подводных лодок необходимо увеличить до 60 узлов и более.

Глубина погружения атомных лодок капиталистических государств (США, Англия) составляет 300—400 м. Считается, что изыскание новых марок сталей, а также технологических процессов их обработки и методов сварки позволит строить подводные лодки с глубинами погружения до 1000 м.

При движении на больших скоростях возникают сильные демаскирующие шумы. И в этом направлении работает конструкторская мысль.

Большие и замечательные перспективы у подводного судостроения в мирных целях.

Как известно, в Советском Союзе уже давно используется подводная лодка «Северянка» для исследования жизни рыб на глубине. Она оборудована аппаратурой наблюдения за животным миром морских глубин в интересах нашей рыбной промышленности. Большие работы ведутся по изучению жизни в глубинах океанов при помощи подводных судов во Франции. Конструируются даже туристские подводные лодки. Уже несколько лет в ряде стран ведутся исследования, направленные на создание атомных подводных танкеров-гигантов водоизмещением 80—100 тыс. т и скоростью хода 50—60 узлов.

Ю. БОЛЬШАКОВ,
кандидат военно-морских наук,
капитан второго ранга



ТАНК РАЗВОРАЧИВАЕТСЯ НА СТОЛЕ

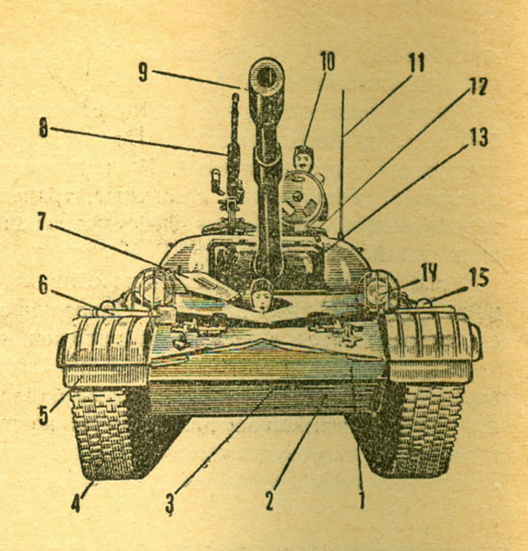


РИС. 1. ВИД СПЕРЕДИ:
1 — верхняя половина корпуса; 2 — нижняя половина корпуса; 3 — защелка; 4 — цепи; 5 — грязевые щитки; 6 — лопата; 7 — крышка люка водителя; 8 — крупнокалиберный пулемет; 9 — дульный тормоз; 10 — фигурка танкиста; 11 — антенна УКВ-рации; 12 — люк башни; 13 — лобовая часть башни; 14 — фары; 15 — подфарники.

Танк смело пошел вперед, вдруг круто повернул вправо, потом влево и дал задний ход. Очевидно, командир решил проверить его маневренность. Грозная боевая машина остановилась, открылся башенный люк, и водитель в походной форме высунулся по пояс. Но это не был живой человек, так же как и машина не была настоящей. На миниатюрном танкодроме испытывалась модель танка, созданная в автомодельном кружке при Дворце культуры Московского автозавода имени Лихачева. Она оснащена сложной радиоаппаратурой и может вращать башню, включать свет, стрелять из пушек, подавать звуковой сигнал. Появление водителя из люка — тоже результат команды, переданной по радио. Танк сделан очень тщательно, поэтому и выглядит он совсем как настоящий. Но чтобы сделать такой же, надо познакомиться с устройством его отдельных узлов.

Л. КИНЦБЕРГ,
руководитель автомодельного кружка
при Дворце культуры завода
имени Лихачева

КОРПУС состоит из верхней и нижней половин, скрепленных между собой спереди — защелкой (рис. 1), сзади — жестяной петлей (рис. 4). Нижняя половина несет на себе всю ходовую часть модели, а также источник питания — батареи типа «Сатурн» или аккумуляторы СЦ-3, СЦ-5. Корпус жестяной (толщина листа 0,2—0,3 мм), спаянный на болванке из твердого дерева. После того как обе половины корпуса готовы и подогнаны друг к другу, нужно разметить на них все отверстия (для двигателей, башни, люка водителя, заднего люка, подвески катков и др.). Осталось припаять с внутренней стороны (так, чтобы не мешали установке механизмов и аппаратуры) жестяные уголки 5×5. Это будут ребра жесткости.

На корпус ставятся буксирные крюки (спереди и сзади), подфарники, задние фонари с миниатюрными лампочками, впаиваются трубочки с резьбой на верхнем конце для навинчивания фар. Для полного сходства с настоящим танком модель несет на себе инструмент: пилу, топор, лопату, ключ для натягивания гусениц. Крюки для инструмента, ограждения фар, кронштейны крепления тросов, поручни, а также запасные траки устанавливаются после окраски модели.

Поворотная башня размещена на кольце, привинченном к корпусу модели. Механизм поворота (рис. 6) состоит из электрического микродвигателя и несложного червячного редуктора. Корпус башни тоже жестяной, спаянный на деревянной болванке. Небольшие кусочки жести паяют впритык, подкладывая под каждый шов узкие полоски латунной или медной фольги. Готовую башню нужно тщательно зачистить, подогнать к поворотному кольцу и напаять поручни, перископы, люки и пулемет, выточенный из латуни. Щит пушки, прикрепленный к поворотному кольцу, ее ствол и верхний защитный пулемет сделаны из толстого дюраля.

Калибр пушки — 6 мм, а отверстия дульного тормоза — 9 мм. По его бокам делаются сквозные вырезы. Механизм пушки, «стреляющей» пистонами, может быть однозарядным или многозаряд-

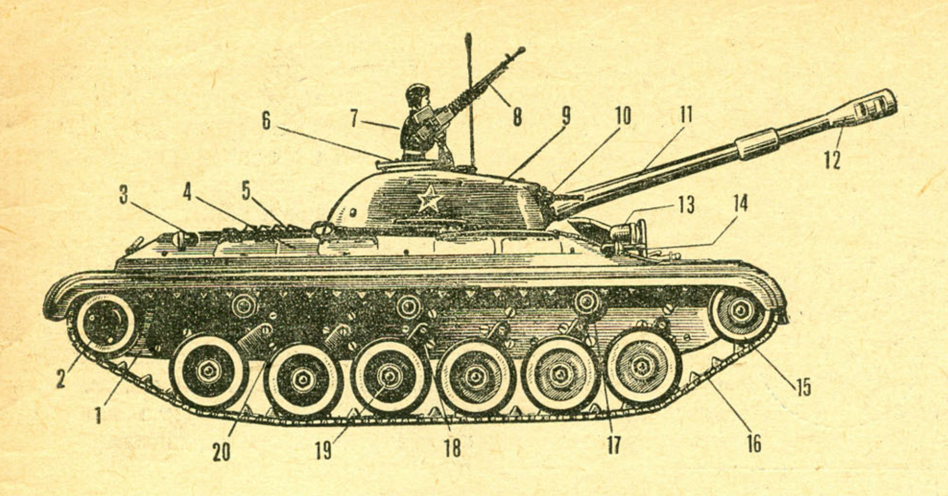


РИС. 2. ВИД СБОКУ:
1 — нижняя половина корпуса; 2 — ведущий каток; 3 — задние фонари; 4 — верхняя половина корпуса; 5 — задний люк; 6 — люк башни; 7 — фигурка танкиста; 8 — крупнокалиберный пулемет; 9 — башня; 10 — пулемет; 11 — пушка; 12 — дульный тормоз; 13 — фары; 14 — подфарники; 15 — ленивец; 16 — цепь; 17 — поддерживающие катки; 18 — рычаг подвески; 19 — гайка катка; 20 — боковая пластинка с катками.

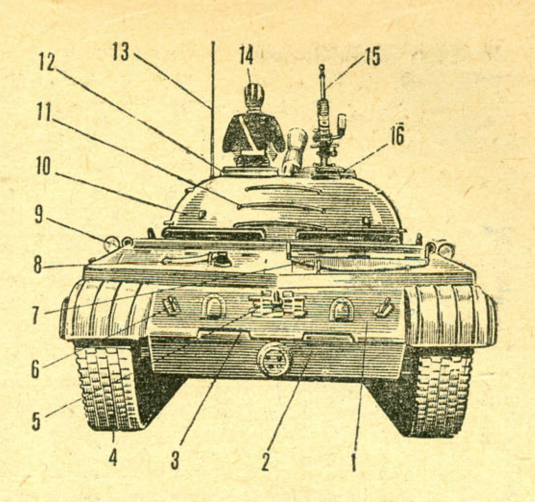


РИС. 5. ВИД СЗАДИ:
1 — верхняя половина корпуса; 2 — нижняя половина корпуса; 3 — соединительная петля; 4 — цепи; 5 — запасные траки; 6 — крюки; 7 — пила; 8 — топор; 9 — задние фонари; 10 — башня; 11 — поручни; 12 — люк командира; 13 — антенна; 14—фигурка танкиста; 15 — крупнокалиберный пулемет; 16 — люк стрелка.

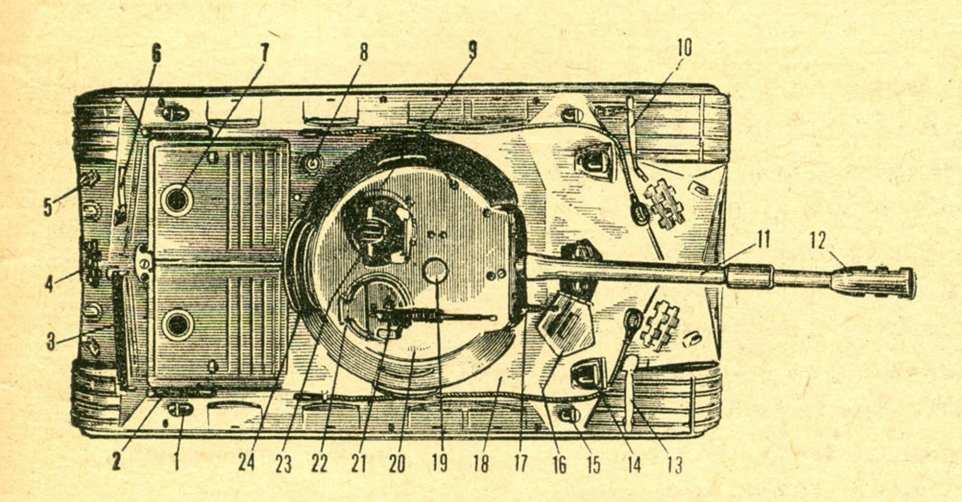


РИС. 3. ВИД СВЕРХУ:
1 — задние фонари; 2 — выхлопная труба; 3 — пила; 4 — запасные траки; 5 — буксирные крюки; 6 — топор; 7 — задний люк; 8 — изолятор антенны; 9 — люк башни; 10 — ключ для натяжки цепи; 11 — пушка; 12 — дульный тормоз; 13 — лопата; 14 — фары; 15 — подфарники; 16 — люк водителя; 17 — пулемет; 18 — верхняя половина корпуса; 19—перископ; 20 — башня; 21 — крупнокалиберный пулемет; 22 — буксирный трос; 23 — фигурка танкиста; 24 — поручни.

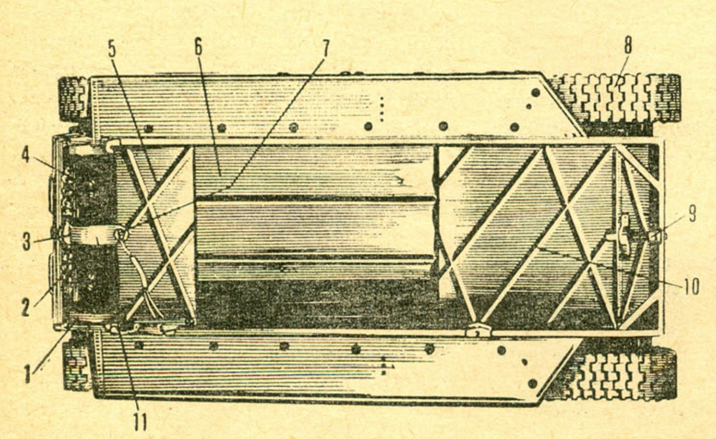


РИС. 4. НИЖНЯЯ ПОЛОВИНА МОДЕЛИ:
1 — кольца крепления двигателя; 2 — колодки выводов от двигателей; 3 — петля, соединяющая половины корпуса; 4 — двигатель МН-250 (МН-145); 5 — ребра жесткости; 6 — место для батареи; 7 — винт; 8 — цепи; 9 — замок; 10 — нижняя половина корпуса; 11 — разрезное кольцо, стягивающее двигатели.

ным. На нашей модели применен второй тип.

Внутри находятся механизмы поворота башни, пушки, крепления для фигурки командира и звуковой сигнал, сделанный из капсюля ДЭМ 4М и реле. Декоративная антенна УКВ-рации — проволочная.

Позади башни на корпусе установлен изолятор для телескопической антенны радиоприемника модели. Она сделана из латунных трубочек и может достигать 25 см в длину.

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ. В этот агрегат модели входят 5 отдельных групп деталей.

Двигатели. В боковых стенках нижней половины корпуса (сзади) сделаны круглые вырезы с впаянными латунными кольцами. Здесь размещены моторы МН-250 (МН-145). Внутренний диаметр колец равен диаметру моторов. Выходной вал МН-250 делает 250 об/мин, а МН-145 соответственно 145 об/мин. Напряжение сети, питающей моторы, — 27 в. Выводы двигателей припаиваются к колодке, скрепленной со средним зажимным кольцом. Оба мотора передают крутящий момент редукторам. На выходные оси редукторов насаживаются ведущие катки со звездочками для гусениц.

Ведущие катки. Каждый каток (диаметром 40 мм) состоит из двух стянутых винтами обрези-

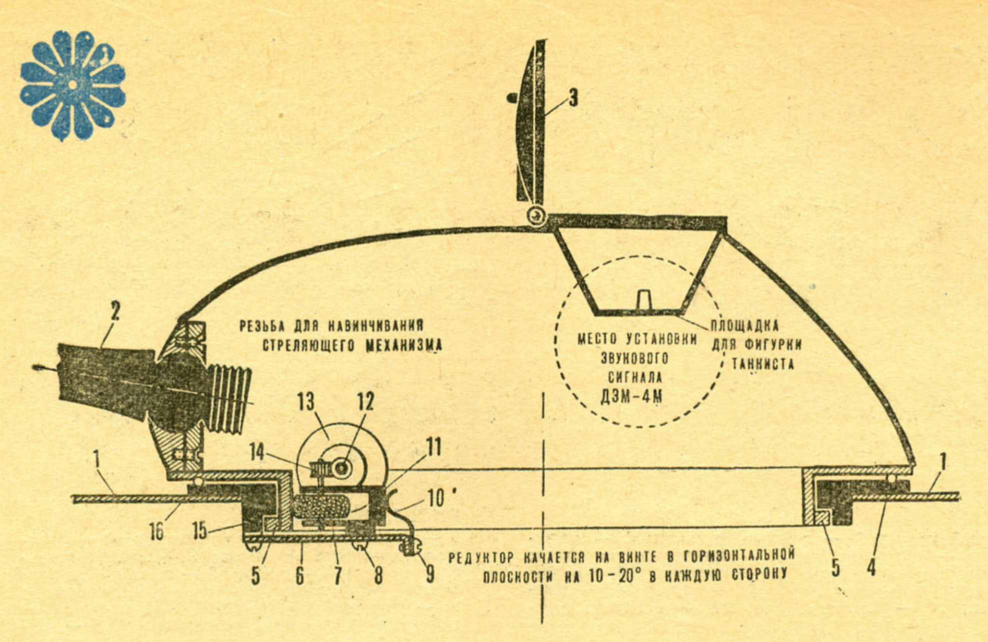


РИС. 6. МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА БАШНИ:
1 — корпус модели; 2 — пушка; 3 — крышка люка; 4 — кольцевая канавка с шариками; 5 — стопорное кольцо; 6 — пластинка крепления редуктора; 7 — обрезиненный ролик; 8 — винт крепления редуктора; 9 — винт крепления пружины; 10 — прижимная пружина; 11 — основание редуктора; 12 — червяк; 13 — микродвигатель; 14 — шестерня; 15 — неподвижное кольцо башни; 16 — подвижное кольцо башни.

ненных дисков и звездочки между ними. Толщина диска — 12 мм, звездочки — 5 мм. Количество зубьев у звездочки и их конфигурация зависят от изготовленной цепи. В нашей модели звездочка имеет 8 зубьев.

Ведомая часть. Состоит из ленивцев (передних направляющих катков) диаметром 40 мм. Между их дисками звездочек нет, а закладывается шайба толщиной 5 мм и диаметром 15 мм. Ленивцы можно сделать

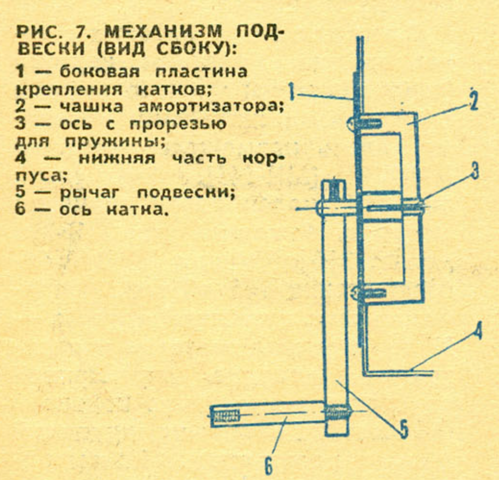


РИС. 7. МЕХАНИЗМ ПОДВЕСКИ (ВИД СБОКУ):
1 — боковая пластина крепления катков;
2 — чашка амортизатора;
3 — ось с прорезью для пружины;
4 — нижняя часть корпуса;
5 — рычаг подвески;
6 — ось катка.

составными, а также выточить из прутка дюралюминия или пластмассы. Они должны свободно вращаться на оси. В стенках ниж-

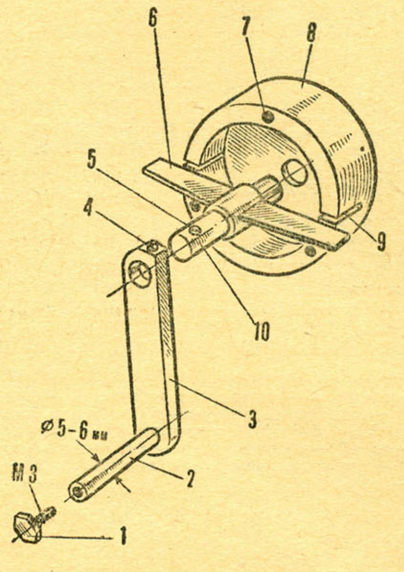


РИС. 8. МЕХАНИЗМ ПОДВЕСКИ:
1 — предохранительный винт; 2 — ось катка; 3 — рычаг подвески; 4 — крепежный винт; 5 — сверление для упора винта 4; 6 — пружина; 7 — отверстие (3) для крепления амортизатора; 8 — чашка амортизатора; 9 — прорезь в чашке для прохода пружины.

ней части корпуса спереди сделаны продольные вырезы размером 15×6 мм, в которые вставляются оси с упорами и резьбой для крепящей изнутри гайки. Передвигая ось по вырезам, можно натягивать или ослаблять гусеницу. Чтобы ленивец не соскочил с оси, в ее торец вворачивается винт М3 с широкой шляпкой.

Ходовые катки. С каждой стороны танка установлена стальная пластина, а к ней крепится шесть амортизирующих устройств. На их осях и расположены катки. Диаметр катка — 52 мм; устройство, ширина, расстояние между половинами такие же, как у ленивцев и ведущих катков. Амортизатор катка состоит из дюралевой чашки с поперечной прорезью, оси, пластинчатой пружины, рычага подвески и оси.

Поддерживающие катки. Их по 3 с каждой стороны, они имеют диаметр 22 мм, обрезинены. Установлены они на осях с резьбой, а оси закреплены на тех же боковых металлических пластинах. Ширина и расстояние между половинками поддерживающих катков такие же, как и у всех остальных катков.

МОНТАЖ ХОДОВОЙ ЧАСТИ начинается с того, что к пластинам крепятся амортизаторы с ходовыми катками и поддерживающие катки. Затем пластины привинчиваются к стенкам нижней части корпуса снаружи. Головки амортизатора и гайки крепления катков, поддерживающих цепь, входят в заранее проделанные отверстия. Собирать ходовую часть необходимо очень тщательно. Все катки, ленивец и ведущее колесо каждого борта должны лежать точно в одной плоскости. Это легко проконтролировать, вкладывая в пазы катков фанерный пятимиллиметровый шаблон. «Базовым» является ведущий каток; для выравнивания на оси остальных надеваются тонкие шайбы.

ЦЕПИ изготовлены методом точного литья. При использовании стали он очень сложен и трудоемок. Проще отливать траки цепи из силумина (материал автомобильных или мотоциклетных поршней). Несложно сделать траки из пластмассы.

Приступая к постройке танка, нужно очень тщательно продумать конструкцию узлов, сделать их эскизы и чертежи деталей. Только после того как выполнен общий (компоновочный) чертеж модели, можно начинать делать оснастку, болванки, шаблоны и лишь затем браться за изготовление деталей и сборку. Для управления танком можно поставить любую систему радиоаппаратуры.

Семиструнная «электроника»

Знаете ли вы, что гитаре больше тысячи лет?
Конечно, люди все это время не оставляли ее в покое. Сначала на деке было 4—5 струн, потом появилась испанская шестиструнная, и, наконец, зазвучали все семь струн нашей русской, или, как ее называют, цыганской, гитары.

Пытались заставить ее петь громче. Делали двойное дно, дополнительный раструб, увеличивали корпус — особого успеха не было. И только теперь вездесущая электроника подарила новую жизнь нашему старому другу.

Мы расскажем об очень простой электрогитаре.

ЧТО ЖЕ ПРЕДЛАГАЕТ ЭЛЕКТРОНИКА?

Пьезоэлектрический звукосниматель используется во всех современных радиолах. Название свое он получил от пьезоэлемента — небольшого кристаллика сегнетовой соли. Пьезоэлемент обладает интересным свойством — при изгибе или механических колебаниях на его выводах появляется напряжение, амплитуда и частота которого зависят от характера колебаний. Это и используется при воспроизведении грамзаписи. Звучание гитары можно усилить, если к ней прикрепить пьезоэлектрический звукосниматель (рис. 1) и соединить его экранированным проводом с усилителем радиоприемника или отдельным усилителем низкой частоты. Причем ручками регулировки можно менять и тембр исполняемой мелодии.

Но это, конечно, далеко не лучший, хоть и простой способ «электрификации» гитары. Конструкция будет более надежной и удобной, если звукосниматель сделать самим. Основная деталь здесь — пьезоэлемент для универсального звукоснимателя, но пригоден и любой другой.

Начнем сборку (рис. 2). Сначала к текстолитовой или гетинаксовой планке толщиной в 1 мм приклейте две стоечки — 2 и 3, одну из твердого материала, другую из мягкого, например резины или пенопласта. К стоечкам приклейте пьезоэлемент. Помните, что он очень хрупок и требует большой осторожности. Затем к планке прикрепите деревянную рамку 5 с выводами 6 и подпаяйте к ним выводы пьезоэлемента. Сверху приклейте текстолитовую планку 7, и звукосниматель готов! Выводы соедините экранированным проводом со входом усилителя низкой частоты. Затем, передвигая звукосниматель по всей гитаре, по максимальной громкости и отсутствию искажений звука найдите лучшее место крепления.

Теперь об усилителе низкой частоты. Его схему можно взять из любого радиоприемника не ниже второго класса. Для игры в помещении до 20 м^2 достаточна мощность усилителя 1 вт, до 50 м^2 — 2—3 вт. Если вы построите более мощный усилитель (на 4—5 вт), звучание электрогитары будет хорошо слышно в зале до 100—150 м^2. Для открытых площадок необходим усилитель до 10—15 вт.

Вот одна практическая схема усилителя, собранного на комбинированной лампе типа 6ФЗП (рис. 3). Триодная часть лампы работает усилителем напряжения, пентодная — усилителем мощности. Полоса звуковых частот, воспроизводимая усилителем, лежит в пределах 60—6000 гц («рабочие» частоты гитары — 70—1200 гц), выходная мощность — 1,5 вт. Уровень подаваемого на сетку триода сигнала регулируется переменным резистором R_1 (регулятор громкости). Напряжение смещения на сетке образуется сеточными токами, протекающими через резистор R_2, с большим сопротивлением — 7,5 Мом. Усиленный сигнал с анодной нагрузки (резистор R_3) подается через конденсатор C_2 на управляющую сетку выходного каскада. Сопротивлением утечки этого каскада служит переменный резистор R_4, движок которого через конденсатор C_3 соединен с анодом пентода. Это цепочка обратной связи. Она регулирует тембр мелодии в области высоких частот: в нижнем положении движка высокие частоты «заваливаются», в верхнем — «поднимаются». Анодная нагрузка выходного каскада — громкоговоритель Гр, включенный через согласующий трансформатор $Тр_1$.

Питается усилитель от силового трансформатора $Тр_2$ небольшой мощности. Напряжение на анодные цепи выходного каскада подается с обмотки III через однополупериодный выпрямитель, собранный на диодах Д7Ж (Д205). Выпрямленное напряжение фильтруется электролитическим конденсатором C_7. Для питания анодной цепи триода и экранной сетки выходного каскада поставлен дополнительный фильтр R_6C_6, снижающий пульсацию выпрямленного напряжения. Накал лампы 6ФЗП питается от обмотки IV.

Усилитель работает от сети с напряжением 127 или 220 в. Нужно только переставить предохранитель Пр в соответствующие гнезда.

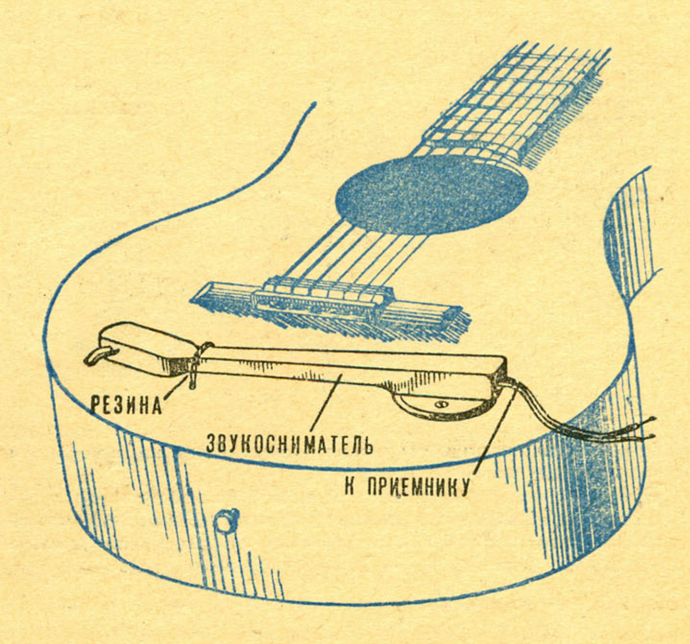
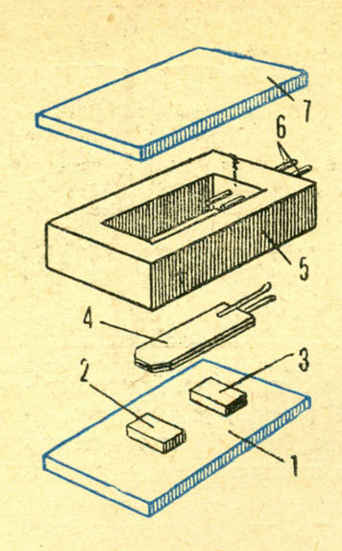


РИС. 1. ТАК УСТАНАВЛИВАЕТСЯ ЗВУКОСНИМАТЕЛЬ.



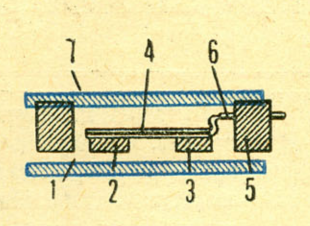


РИС. 2. САМОДЕЛЬНЫЙ ЗВУКОСНИМАТЕЛЬ:
1 — нижняя планка; 2, 3 — стоечки; 4 — пьезоэлемент; 5 — рамка; 6 — выводы звукоснимателя; 7 — верхняя планка.

Трансформатор можно изготовить самим. Для этого потребуется трансформаторное железо Ш-20 с толщиной набора 35 мм. Обмотка I содержит 730 витков провода ПЭЛ-0,25; обмотка II — 580 витков ПЭЛ-0,25; обмотка III — 1250 витков ПЭЛ-0,15; обмотка IV — 42 витка ПЭЛ-0,8.

Выходной трансформатор используйте от радиоприемников «Рекорд-53», «Стрела», «Днипро-58» или намотайте самостоятельно на трансформаторном железе Ш-16 с набором толщиной 20 мм. Первичная обмотка содержит 2600 витков провода ПЭЛ-0,12, вторичная — 75 витков ПЭЛ-0,5.

Наиболее подходящий громкоговоритель — типа 4ГД-1. С ним получается хорошее качество звука.

Данные остальных деталей приведены на схеме. Приобрести их вы сможете в радиомагазине.

Конструктивное оформление может быть любым — все зависит от вашей фантазии.

Вот, к примеру, работа столичного радиолюбителя Евгения Богомолова (рис. 4). Усилитель собран в небольшом чемодане. Передняя стенка задрапирована, и на ней укреплен громкоговоритель. Задняя стенка — откидная, в ней сделаны несколько отверстий на высоте громкоговорителя и окно для доступа к ручкам переменных резисторов. Усилитель включаем в сеть и производим предварительную регулировку. Закрываем крышку и, вращая ручки, добиваемся наилучшего звучания инструмента.

Провод, соединяющий усилитель с гитарой, должен быть экранированным, причем металлическую оплетку нужно соединить с «земляной» клеммой.

При игре на «электрифицированной» гитаре может возникать самовозбуждение усилителя за счет обратной связи между громкоговорителем и звукоснимателем. Чтобы избежать этого, установите усилитель сбоку на расстоянии 3—5 м.

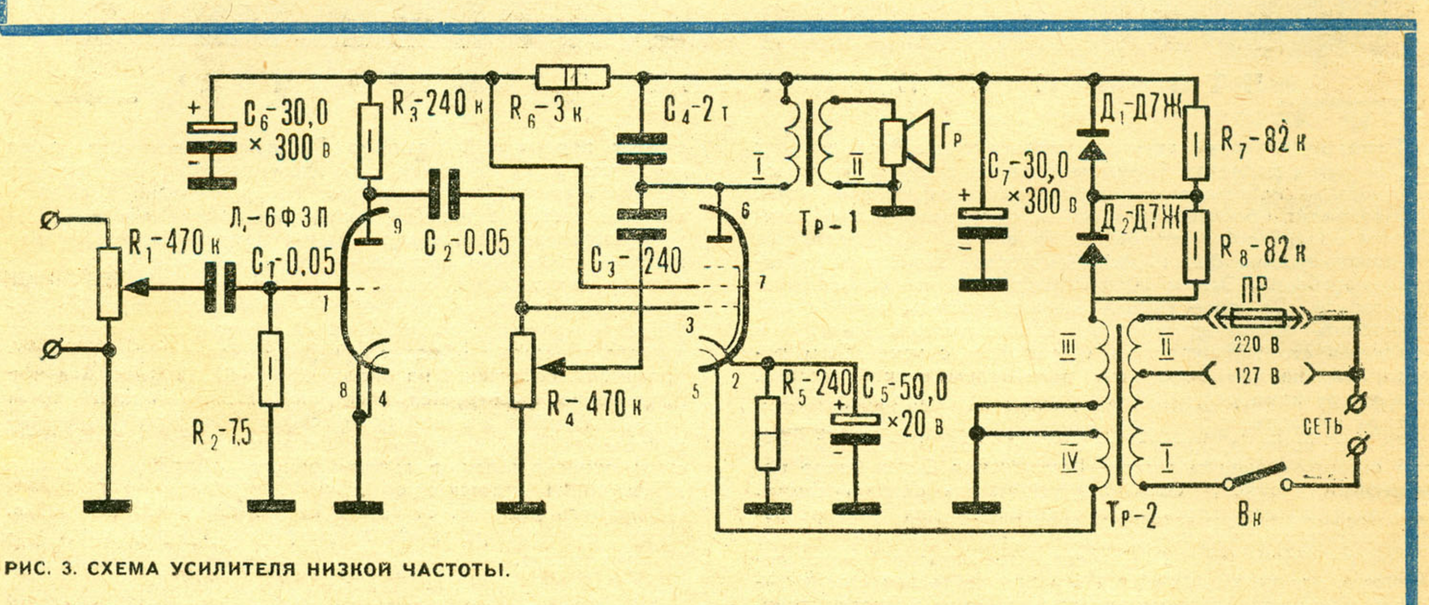


РИС. 3. СХЕМА УСИЛИТЕЛЯ НИЗКОЙ ЧАСТОТЫ.

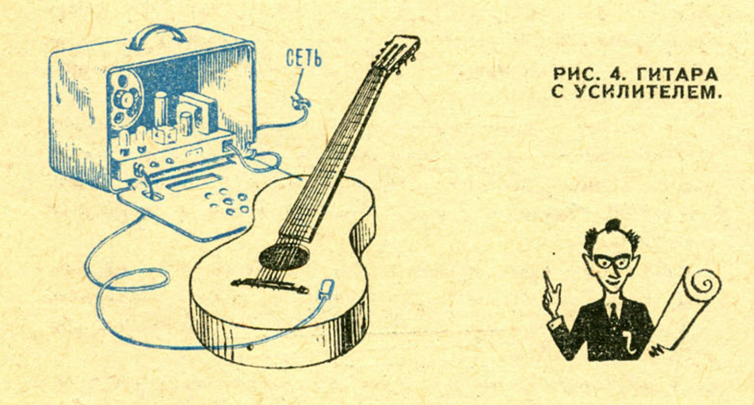


РИС. 4. ГИТАРА С УСИЛИТЕЛЕМ.

Включатель питания усилителя может быть на одной оси с регулятором громкости.

Детали усилителя несложны. Силовой трансформатор можно взять готовый — от радиоприемника «Рекорд-53М» или другого. Важно, чтобы его обмотки обеспечивали нужное напряжение: обмотка III — 200—210 в, обмотка IV — 6,3 в.

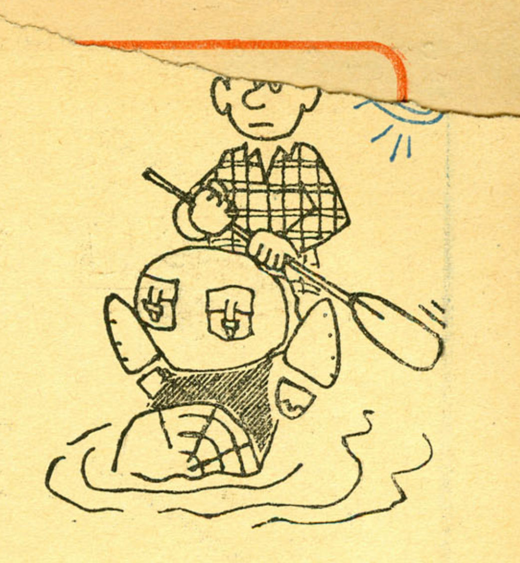
* * *

В следующий раз мы познакомим вас с устройством электрогитары с усилителем на транзисторах.

Б. ИВАНОВ, инженер

Кто не знает о замечательных делах Сергея Сугробина, одного из героев романа Галины Николаевой «Битва в пути» и одноименного кинофильма, поставленного по этому роману, умельца, рационализатора, изобретателя? Но Сергей Сугробин — образ собирательный. А сколько молодых рационализаторов и изобретателей, домашних конструкторов живет среди нас. Сотни, тысячи, миллионы.

Вот с одним из таких Сугробиных — Владимиром Комзоловым, наш корреспондент познакомился в Ижевске. На заводе, где он работает, его по праву считают одним из лучших рационализаторов. Но не только производственными успехами богата биография этого парня с характерным вятским выговором. Вы могли встретиться с ним и на всесоюзных автомобильных соревнованиях и среди туристов, открывающих для себя просторы сибирской тайги и красоты Байкала. Но чаще всего можно застать Володю в своей домашней «мастерской», где он создает любопытные вещи. С одной из них, сборно-разборной лодкой — мечтой туриста, — мы хотим вас познакомить в этом номере.



МЕЧТА ТУРИСТА



Многие читатели после того, как редакция обратилась к ним с вопросом, какими любительскими конструкциями (для воды, суши и воздуха) интересуются они (№ 11 за 1966 год), прислали в редакцию сотни писем с просьбой опубликовать чертежи и описание легкой складной лодки для рыболовов-любителей, туристов, путешествующих по голубым дорогам, для всех тех, кто любит природу и родной край.

Мы выполняем вашу просьбу.



В. КОМЗОЛОВ

Каркасная лодка (рис. 1) рассчитана на двух человек и груз 50—60 кг. Сложенная, она занимает объем 150 × × 700 × 800 мм и свободно умещается в багажнике автомобиля или на спине туриста. Все дополнительное оборудование: трап, весла, банки — не длиннее 800 мм. На сборку и разборку лодки затрачивается не более пяти минут, гораздо меньше, чем у надувных резиновых лодок. У нее нет жестких продольных элементов, кроме несущих бортов. Профиль обтяжки создается набором скрепленных тесьмой планок, которые устанавливаются между каркасом и обшивкой.

Конструкцию отдельных узлов и их размеры можно изменить, исходя из возможностей, материалов и предполагаемого способа транспортировки.

Для каркаса используйте дюралюминиевые трубы с наружным диаметром 20 мм и внутренним 17 мм (от старой «раскладушки» или складного кресла). Чтобы при гибке они не образовали складок, изготовьте две деревянные пробки, наполните трубы сухим песком и затем сгибайте по шаблону. Соединительные кронштейны делают из стального листа толщиной 2 мм согласно чертежам, заглушки по концам труб — из дюралюминия или любого другого алюминиевого сплава.

Носовые и кормовые трубы соединяют с помощью элементов, выточенных на токарном станке, и сваривают, как показано на чертеже. Перед сваркой вырежьте из листовой стали шаблон, который позволит выдержать необходимый угол. Все детали каркаса лодки соедините стальными заклепками диаметром 4 мм. Их можно подобрать готовыми.

Отверстия в трубах сверлите по месту в ходе сборки, что значительно упростит подгонку деталей. Одновременно приклепайте проушины уключин, которые состоят из основания и приваренной к нему точеной втулки. Как сделать самим уключины, ясно из чертежа.

После сборки каркаса лодки в местах стыков труб просверлите отверстия диаметром 8 мм для прохода фиксаторов. Они приклепываются непосредственно к самому чехлу лодки. Можно также кусочками тонкой цепочки прикрепить их к каркасу и при сборке соединить с чехлом.

Для трапа подойдут две доски или листы многослойной фанеры. Сиденье крепится проволочными петлями непосредственно к бортам лодки в наиболее удобном месте. Концы петель выгните по наружному радиусу трубы.

Из дерева или пластмассы изготовьте профилирующие планки и стальными заклепками прикрепите их к тесьме. Под головки заклепок с обеих сторон подложите шайбы толщиной 1 мм и наружным диаметром 10—12 мм. Шаг между заклепками равен ширине пластин. Расположить их надо так, чтобы концы одной секции входили в промежутки другой, как показано на чертеже.

По концам соединяющей планки тесьмы вшейте проволочные крючки, чтобы обеспечить натяжение при сборке лодки. Концы крючков, входящие внутрь тесьмы, перед вшиванием заварите, тогда получите жесткую замкнутую конструкцию.

Весла для лодки разборные. Как осуществляется их монтаж, видно из чертежа. Приемлемо и другое соединение частей весла — в виде сухарного замка или трубчатого элемента.

Из плотного брезента, палаточной ткани или другого водонепроницаемого материала изготовьте чехол. Раскроите его по собранному каркасу лодки. В носовые и кормовые «карманы» вставьте каркас (он в это время частично сложен). Когда планки плотно войдут в «карманы», каркас распрямите полностью. Последовательно вставьте фиксаторы и разгладьте ткань чехла.

После окончательной сборки и подгонки лодку разберите и все детали дважды покрасьте масляной краской.

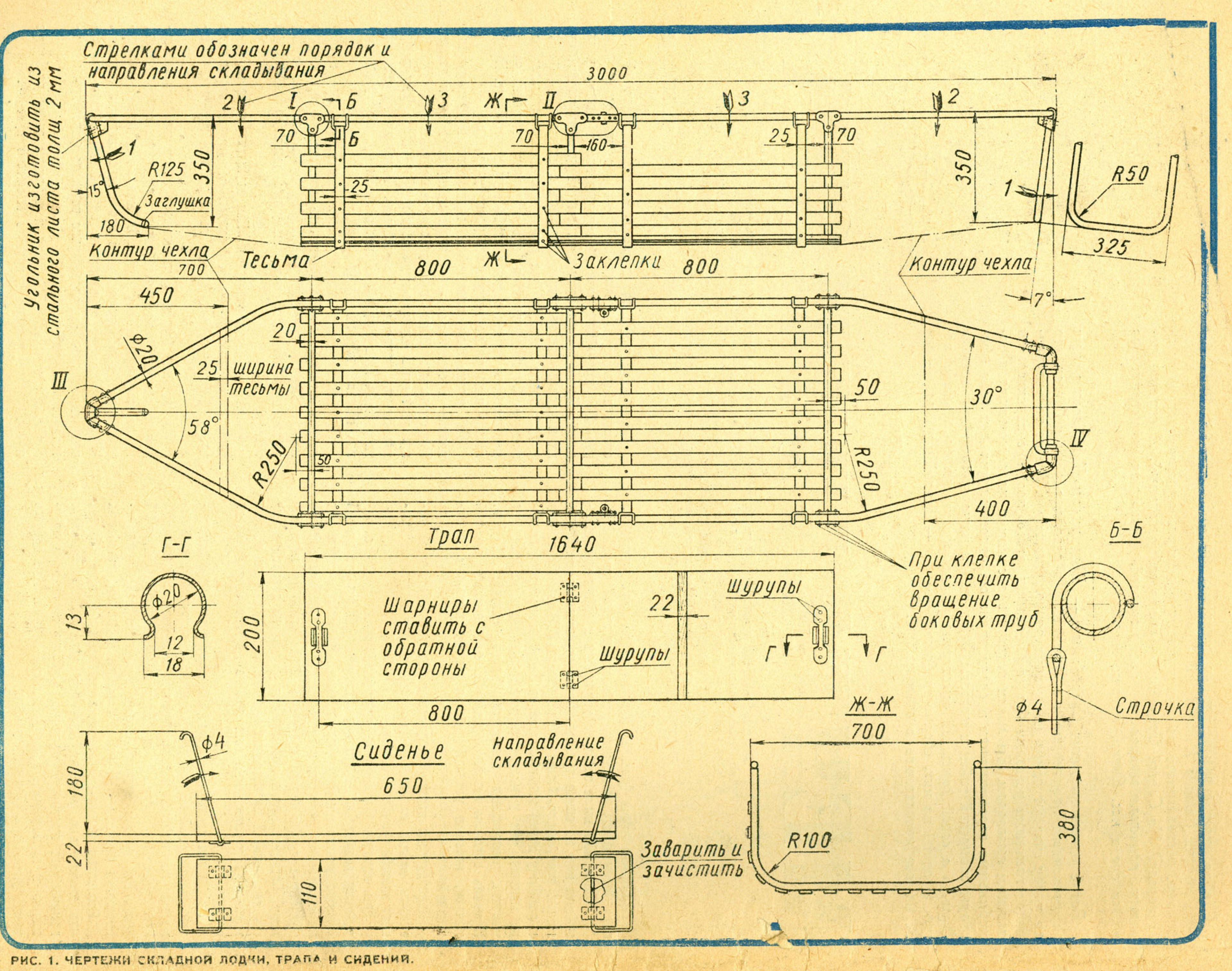


РИС. 1. ЧЕРТЕЖИ СКЛАДНОЙ ЛОДКИ, ТРАПА И СИДЕНИЙ.

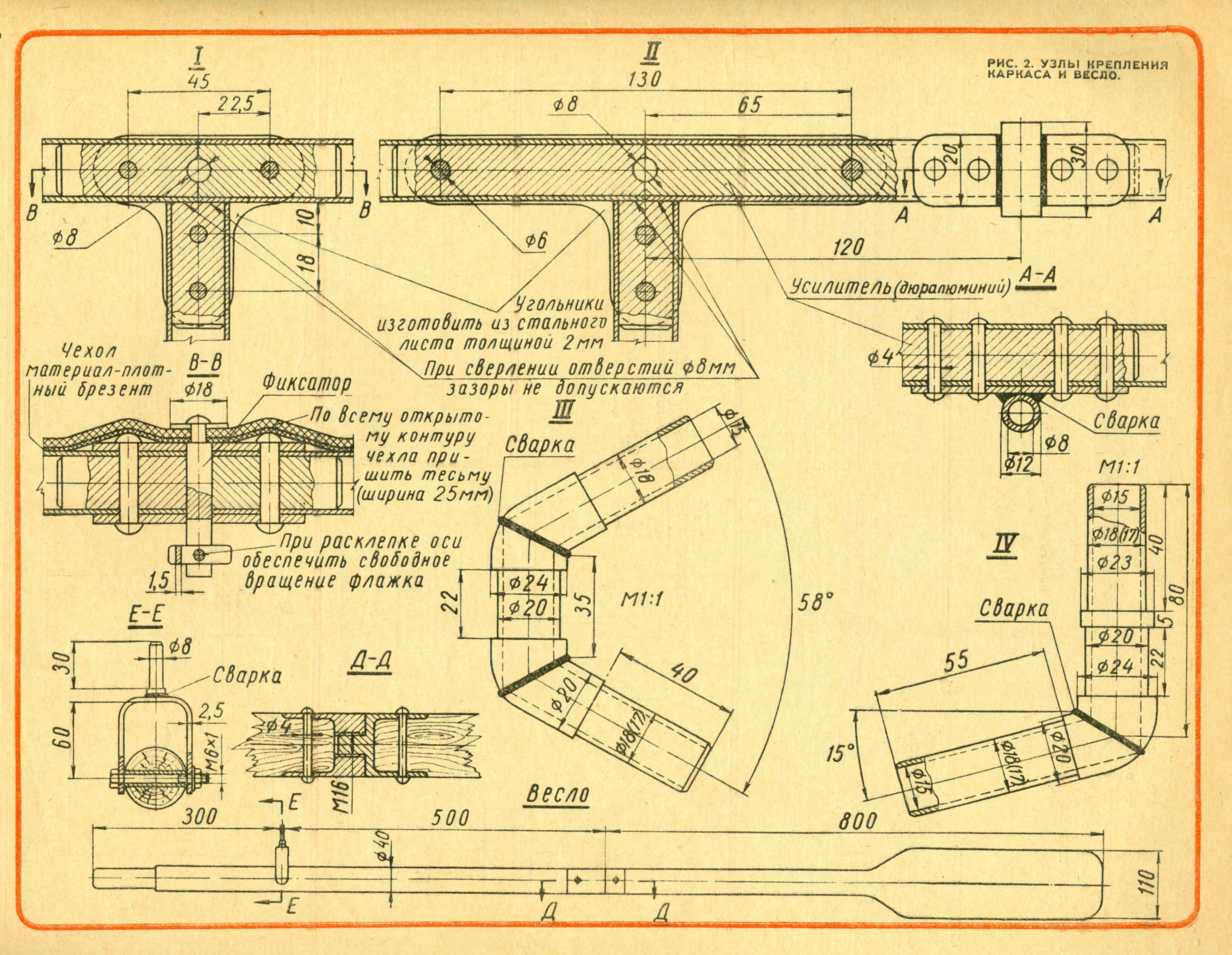


РИС. 2. УЗЛЫ КРЕПЛЕНИЯ КАРКАСА И ВЕСЛО.

В прошлом номере мы рассказали об устройстве оптического телефона „Светофон-1". Но по этому принципу созданы и другие установки, каждая из которых имеет свои особенности и преимущества. Сравнивая их, вы сможете глубже разобраться в этих оригинальных приборах и выбрать наиболее интересную для вас конструкцию.

«НЕ СЛЫШУ, ПРИБАВЬТЕ СВЕТ...»

«СВЕТОФОН-2»

На рисунке 1 показана блок-схема установки. Разберем, как она работает.

Электрический сигнал с микрофона подается на усилитель низкой частоты магнитофона или телевизора. Вместо динамика включается лампочка от карманного фонарика, которая питается от батарейки. Ток, протекающий через лампочку, а значит, и ее яркость меняются в зависимости от передаваемого сигнала. Световой поток оказывается промодулированным напряжением звуковой частоты. Луч, направленный в сторону приемника, необходимо хорошо сфокусировать, использовав для этого рефлектор от электрического фонарика, велосипедной или мотоциклетной фары.

В приемнике луч фокусируется оптической линзой и попадает на фотоэлемент, где преобразуется в изменения электрического тока. Затем сигнал подается на вход усилителя низкой частоты радиоприемника, магнитофона или телевизора (рис. 2).

В качестве фотоэлемента можно использовать обычный транзистор типа П13—П15 со снятым металлическим колпачком (рис. 3).

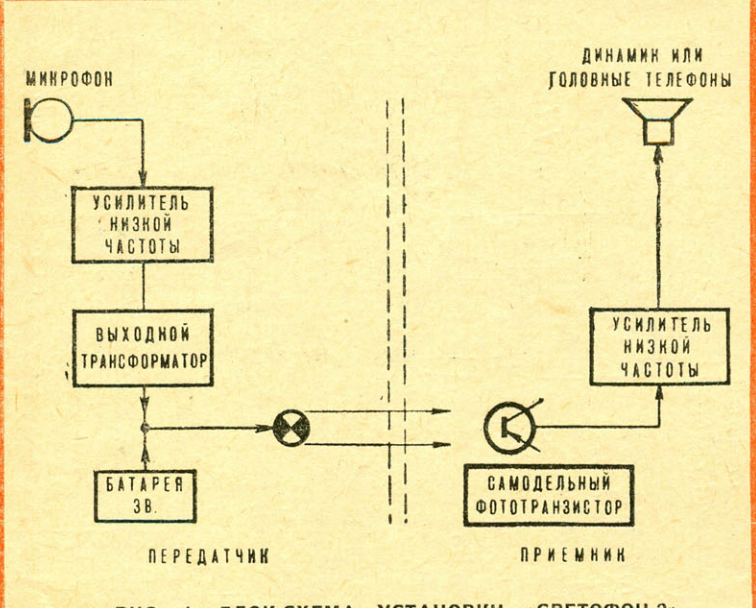


РИС. 1. БЛОК-СХЕМА УСТАНОВКИ «СВЕТОФОН-2».

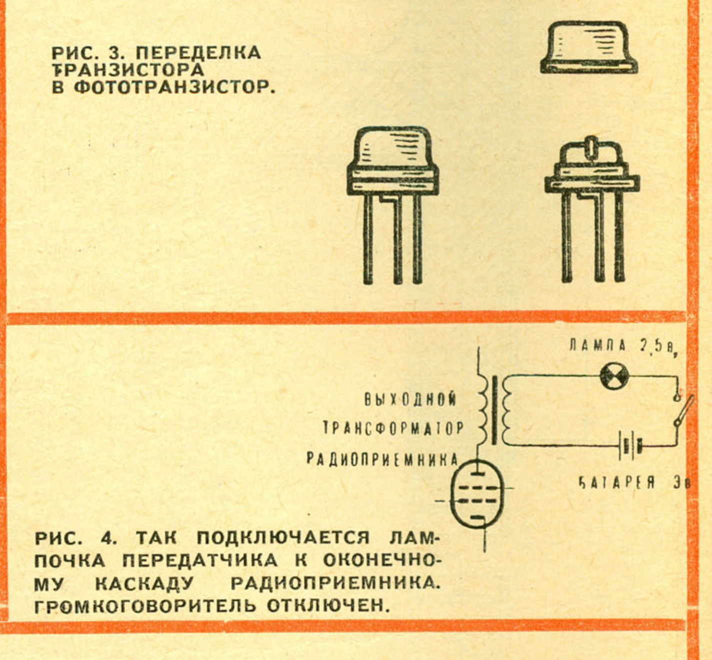


РИС. 3. ПЕРЕДЕЛКА ТРАНЗИСТОРА В ФОТОТРАНЗИСТОР.

РИС. 4. ТАК ПОДКЛЮЧАЕТСЯ ЛАМПОЧКА ПЕРЕДАТЧИКА К ОКОНЕЧНОМУ КАСКАДУ РАДИОПРИЕМНИКА. ГРОМКОГОВОРИТЕЛЬ ОТКЛЮЧЕН.

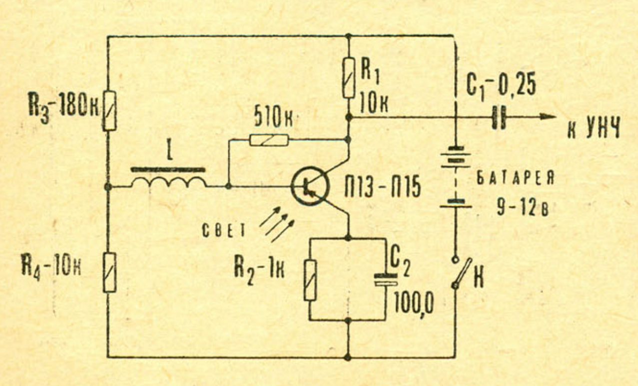


РИС. 2. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ФОТОТРАНЗИСТОРА К ПРИЕМНИКУ. ВЕЛИЧИНА L НЕКРИТИЧНА.

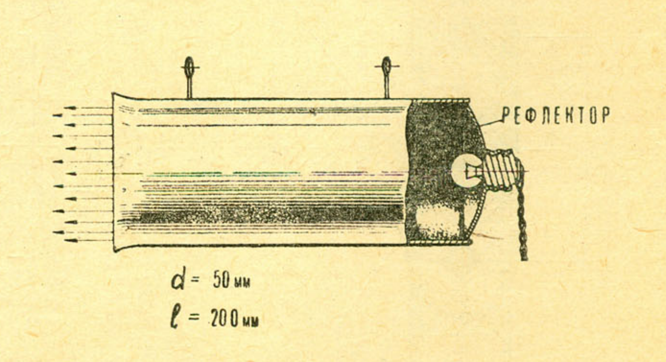


РИС. 5. «СВЕТОФОН-2». КОНСТРУКЦИЯ ПЕРЕДАТЧИКА.

Для наладки передатчика используют обычный радиоприемник. Включают электрическую лампочку и при выведенном на минимум регуляторе громкости настраивают приемник на хорошо слышную станцию (рис. 4). О точности настройки судят по показанию оптического индикатора. Затем осторожно увеличивают громкость — яркость свечения лампочки должна изменяться. После этого к клеммам «звукосниматель» присоединяют микрофон. Произнеся в него несколько слов, убедитесь, что яркость луча также изменяется.

Теперь необходимо проверить действие самодельного фототранзистора. Здесь может пригодиться усилитель низкой частоты, приемника системы «Светофон-1». Фототранзистор освещают лампочкой, питающейся от сети переменного тока. В наушниках или динамике должен быть слышен характерный шум. Если, пересекая рукой луч света, вы услышите в наушниках или динамике постукивание, фототранзистор работает нормально. Теперь его надо установить так, чтобы сигнал был максимальным.

Собирательная линза должна обладать большой светосилой. От этого зависит мощность светового потока, попадающего на фотоэлемент.

Первые испытания всей установки лучше всего проводить на небольшом расстоянии и без оптической системы. Затем расстояние увеличивают и устанавливают линзу.

Передатчик и приемник монтируют в трубках из картона диаметром 50 мм (рис. 5 и 6) или в обычных круглых фонариках. Интересная особенность передатчика — прицел: два кольца, укрепленных на его корпусе.

Дальность действия установки более 30 м.

«СВЕТОФОН-3»

Эта конструкция существенно отличается от предыдущих. Главное ее достоинство — батарейное питание приемника и передатчика: телефон становится переносным. Но принцип действия установки прежний (рис. 7).

Принципиальная схема передатчика показана на рисунке 8. Напряжение звуковой частоты с угольного микрофона через разделительный конденсатор C_1 попадает на вход двухкаскадного транзисторного усилителя, на выходе которого включена лампочка накаливания с напряжением 2,5 в. Напряжение, подаваемое на лампу, при отсутствии входного сигнала должно быть 3 в, его величина регулируется резистором R_1. При настройке можно сравнивать накал этой лампочки с другой, на которую подано напряжение 3 в.

В передатчике можно использовать угольные микрофоны типа МК-10 и МК-59.

Схема приемника очень проста (рис. 9). В качестве фототранзистора, как и в «Светофоне-2», используется обыкновенный низкочастотный транзистор типа П13—П15, с которого снят металлический колпачок. Трансформатор Тр служит для согласования низкого входного сопротивления транзистора T_2 с высоким выходным сопротивлением транзистора T_1. Его данные: сечение железа $S = 1$ см^2, количество витков первичной обмотки $W_1 = 1000$, количество витков вторичной обмотки $W_2 = 200$. Провод медный, эмалированный, марки ПЭЛ-0,1.

Сигнал поступает на головные телефоны типа ТОН-1 или ТОН-2.

Настраивается установка так же, как «Светофон-1». Дальность ее действия — несколько десятков метров днем и около двухсот метров ночью.

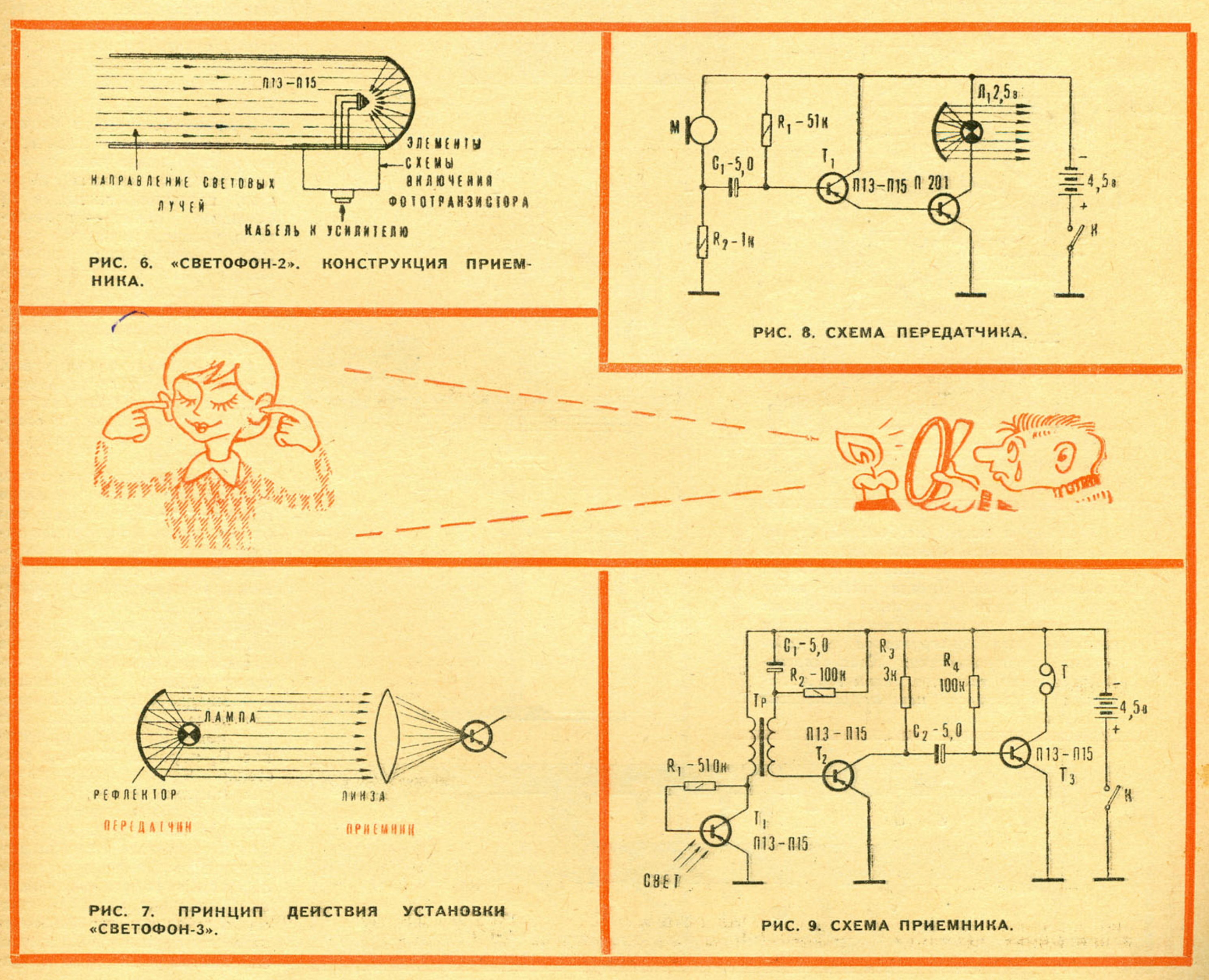


РИС. 6. «СВЕТОФОН-2». КОНСТРУКЦИЯ ПРИЕМНИКА.

РИС. 8. СХЕМА ПЕРЕДАТЧИКА.

РИС. 7. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ УСТАНОВКИ «СВЕТОФОН-3».

РИС. 9. СХЕМА ПРИЕМНИКА.

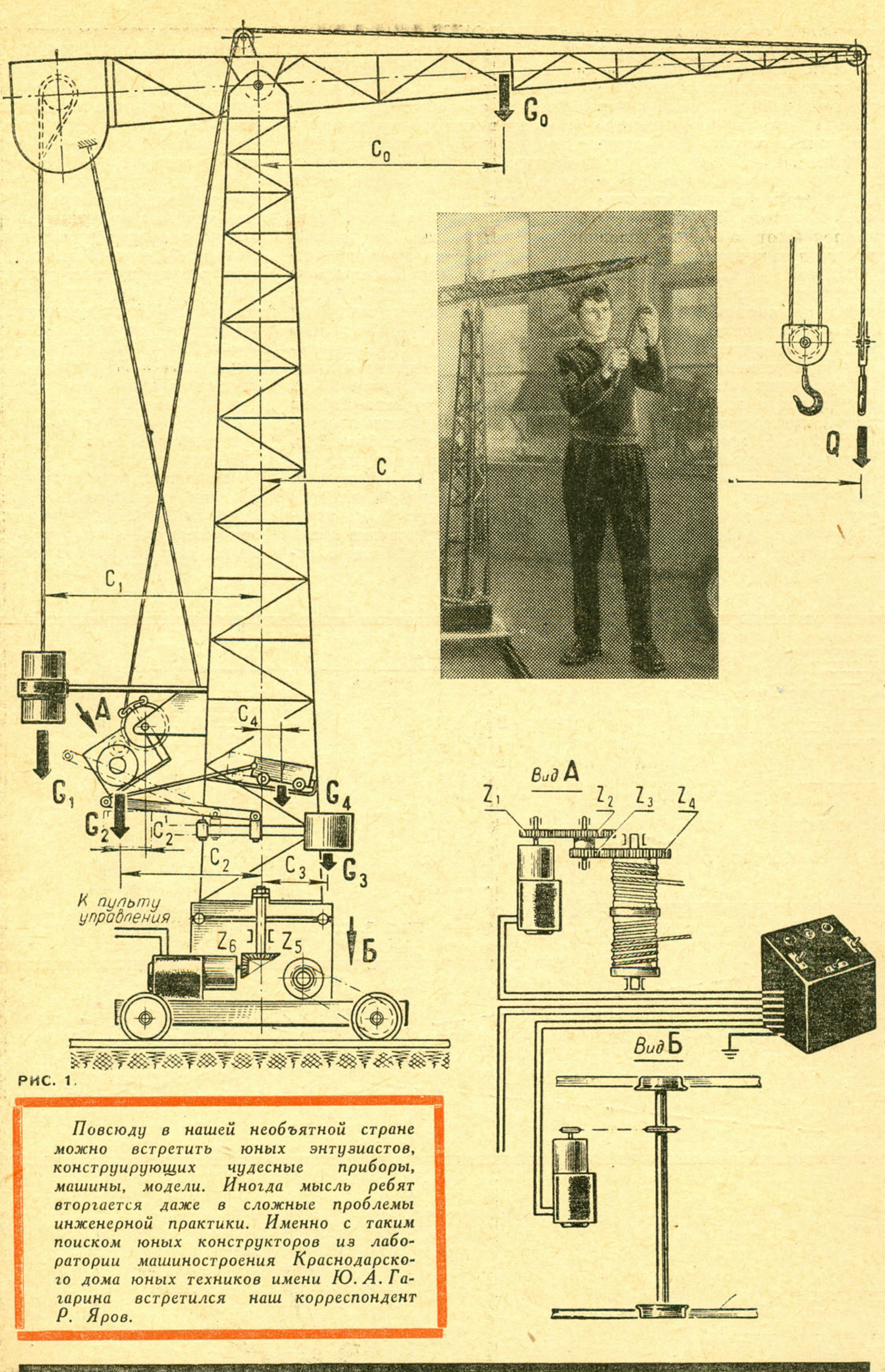


РИС. 1.

Повсюду в нашей необъятной стране можно встретить юных энтузиастов, конструирующих чудесные приборы, машины, модели. Иногда мысль ребят вторгается даже в сложные проблемы инженерной практики. Именно с таким поиском юных конструкторов из лаборатории машиностроения Краснодарского дома юных техников имени Ю. А. Гагарина встретился наш корреспондент Р. Яров.

лишний вес помогает

Груз повис на крюке, медленно пополз вверх. И сразу с легким скрежетом разошлись и встали по обе стороны башни крана два тяжелых металлических цилиндра — противовеса. А третий поднялся на тележке внутри башни. Модель (рис. 1), высотой больше человеческого роста, двинулась по рельсам. Эта конструкция создавалась в лаборатории машиностроения Краснодарского дома юных техников имени Ю. А. Гагарина. Делали кран ученики старших классов В. Колесников, В. Шкодин и А. Ковган. Руководил их работой Иван Дмитриевич Барышевский. Кран приводится в движение обычным способом— электромотор, редуктор колеса, и сделан из обычных уголков. Управляется модель дистанционно — от кнопочного пульта. Она движется по рельсам, крюк может опускаться и подниматься, а стрела — поворачиваться. Но самое интересное в ней — это механизм автобалансировки. Конструкторы — из них только Ковгану восемнадцать лет, а двум остальным по шестнадцати — попытались решить довольно сложную инженерную задачу.

Каждый, кто видел башенные краны (а они в наше время неотъемлемая часть любого городского пейзажа), обращал, вероятно, внимание на бетонные плиты — противовесы, уравновешивающие груз. Они обеспечивают устойчивость крана, а за счет этого повышается его грузоподъемность. Но конструкция с неподвижным противовесом далеко не идеальна. Ось его центра тяжести удалена от оси крана, и потому создается опрокидывающий момент. Кран без груза неустойчив. Если же сблизить оси, груз не будет уравновешиваться.

Но существуют подвижные противовесы. Чем тяжелее груз, тем дальше отходят они от оси крана. Конструкцию такого типа и решили разработать краснодарские моделисты. Помимо неподвижного контргруза G_1, конструкцией предусмотрены подвижный G_4 на тележке и два расходящихся в разные стороны G_3. Через систему блоков крюк связан с площадкой, к которой прикреплены противовесы. Вот груз повис на крюке, противовес G_4 переместился на расстояние C_4, а противовесы G_3 раздвинулись и заняли положение G_2. Чем тяжелее груз, тем дальше перемещается тележка, в разные стороны расходятся противовесы, и, таким образом, груз уравновешивается. Поэтому-то создатели крана и назвали его балансирным самоуравновешивающимся. Балансирный узел свиде-

тельствует о стремлении ребят мыслить по-инженерному, создавать свои разработки отдельных узлов, искать творческие решения.

Как же удалась им эта задача! Насколько оригинально и интересно решена она! Призовем на помощь опыт конструкторов большой техники. Инженер Всесоюзного научно-исследовательского института строительного и дорожного машиностроения Александр Филиппович Тяпкин анализирует проделанную работу.

Проблема, за решение которой взялись краснодарские моделисты, относится к числу наиболее сложных в краностроении.

Висит ли груз на крюке или нет, кран должен быть устойчив. Для этого и приходится добавлять противовес (рис. 2). Его положение и вес выбираются так, чтобы общий центр тяжести крана с грузом находился внутри опорного контура АВСД. Для устойчивости крана без груза важно, чтобы расстояние а (между осями крана и противовеса) было меньше, а с грузом — больше. Это требование и вызвало появление передвижных противовесов. Кроме того, кран лучше противостоит ветровой нагрузке.

Самыми первыми конструкциями такого рода были маленькие краны (рис. 3), где противовес 2, связанный с блоком 1, передвигался, когда рабочий крутил рукоятку 3. Понятно, что такая техника широкого распространения не получила.

Гораздо более эффективна схема с автоматически передвигающимся противовесом 1 (рис. 4). Он установлен на тележке 2, передвигающейся по изогнутым направляющим 3. Чем больше вес груза и, соответственно, натяжение грузового каната, тем дальше отодвигается от оси крана противовес. Эта кривизна осуществлена не случайно. Дело в том, что кран лишь тогда находится в равновесии, если момент от веса груза Pl будет равен моменту от веса контргруза Q · a (Pl = Qa). Кривизна рельсов и обеспечивает постоянство момента.

По схеме такого рода выполнили свою работу и краснодарские ребята. Разница заключается в том, что в их кране противовес перемещается по прямым наклонным рельсам и может занимать лишь два крайних положения: нижнее (правое) для меньших грузов и верхнее (левое). Это недостаток, потому что для большинства грузов не будет соблюдено равенство моментов. Дополнительные противовесы, расходящиеся в разные стороны, этого равенства не обеспечивают, а лишь усложняют конструкцию.

Есть и еще одна проблема. Оба рассмотренных крана — низкие, стрела их начинается у самого основания. Для таких конструкций опрокидывающий момент от ураганного ветра незначителен и запас устойчивости «нерабочего состояния» всегда большой. Поэтому применять подвижной противовес нет смысла: можно расположить неподвижный на большом расстоянии от оси.

Сейчас делают преимущественно высокие башенные краны, для которых установка подвижного противовеса очень эффективна. Существуют два типа таких кранов: с верхним поворотом (вращается только стрела и противовес наверху) и с нижним поворотом (вращается вся башня и противовес внизу).

В кранах первого типа ставить передвижной противовес опасно. Если груз выпадет из крюка или канат оборвется, несбалансированный противовес, находящийся на высоте 20—30 м, может опрокинуть кран.

В конструкциях с нижним поворотом подвижные противовесы также не применяются.

Противовес должен быть легкий (чтоб поворачивать вместе с башней тяжелый, нужна дополнительная мощность двигателя), а для уравновешивания момента от веса груза его следует располагать на большом расстоянии от оси крана. Однако приходится увеличивать радиус поворота, а он ограничен расстоянием до строящегося здания. Это противоречие — главное на пути создания башенных кранов нижнего поворота с подвижным противовесом.

Итак, как же расценить поиск краснодарцев?

Задача по повышению устойчивости крана решена принципиально верно. Однако небольшой ход контргруза должен вызвать увеличение его веса до такой степени, что он может не поместиться в башне.

Идея же перемещения тележки тягой от рамы лебедки вполне осуществима и оправданна.

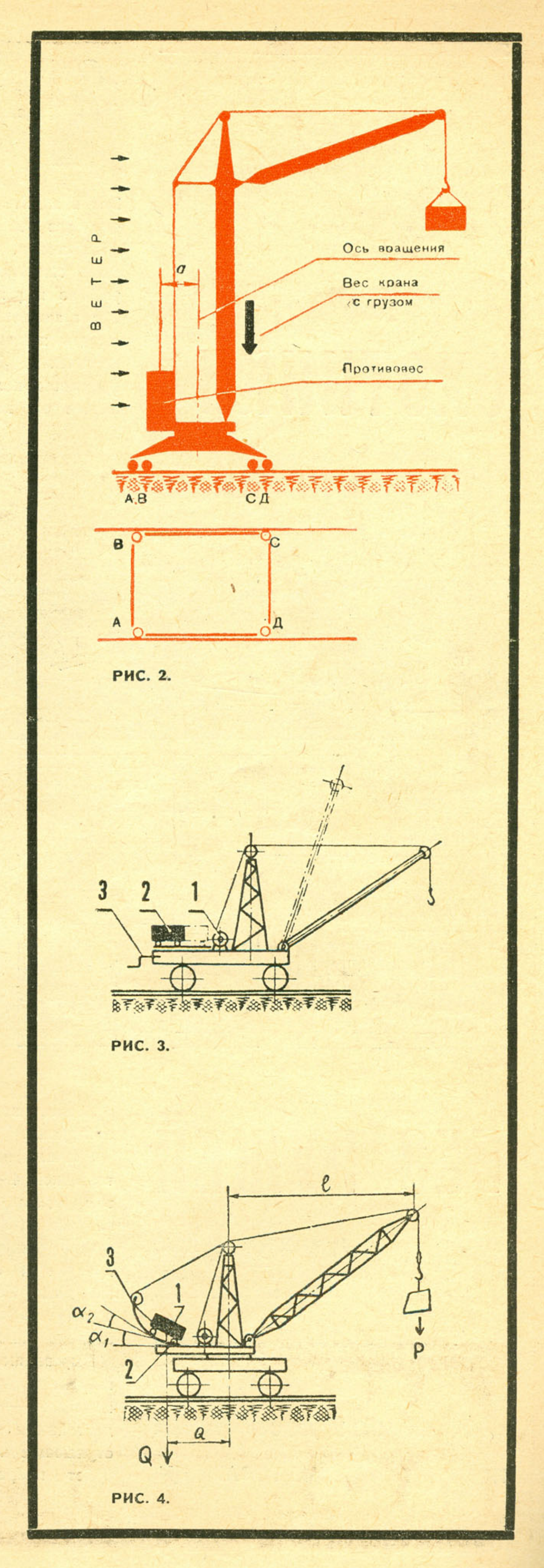


РИС. 2.

РИС. 3.

РИС. 4.

ОХОТНИКИ БЕЗ РУЖЕЙ

ДОРОГИЕ РЕБЯТА,
МЫ НАДЕЕМСЯ,
ЧТО ВЫ УСОВЕРШЕНСТВУЕТЕ
ЭТУ ИГРУ.
ВАМ С УДОВОЛЬСТВИЕМ
ПОМОГУТ СТАРШИЕ ТОВАРИЩИ.

Охота воспитывает в людях ловкость, меткость, терпение. Но ребятам брать в руки ружье, пожалуй, рискованно. Давайте попробуем поохотиться без него. Для этого, правда, нужна специальная «дичь». Вот и займемся ее изготовлением. Причем раз уж нам не придется бродить по лесам и лугам, то и дичью могут стать силуэты не только птиц или зверей, но и рыб, водных растений. Игра будет заключаться в том, чтобы набрасывать на выступающие части (с нанесенными цифрами) изготовленных предметов кольца. Но прежде чем сделаться охотниками, нам предстоит поработать конструкторами, а затем и столярами.

Сначала надо нарисовать на фанере толщиной 4—10 мм силуэт «дичи», потом цоколь, подставку-киль, а также кольца. По обозначенным контурам нужно аккуратно вырезать лобзиком предмет и снять наждачной бумагой заусенцы. Колец вырежем минимум 8, а силуэтов, подставок и килей столько, сколько захотим.

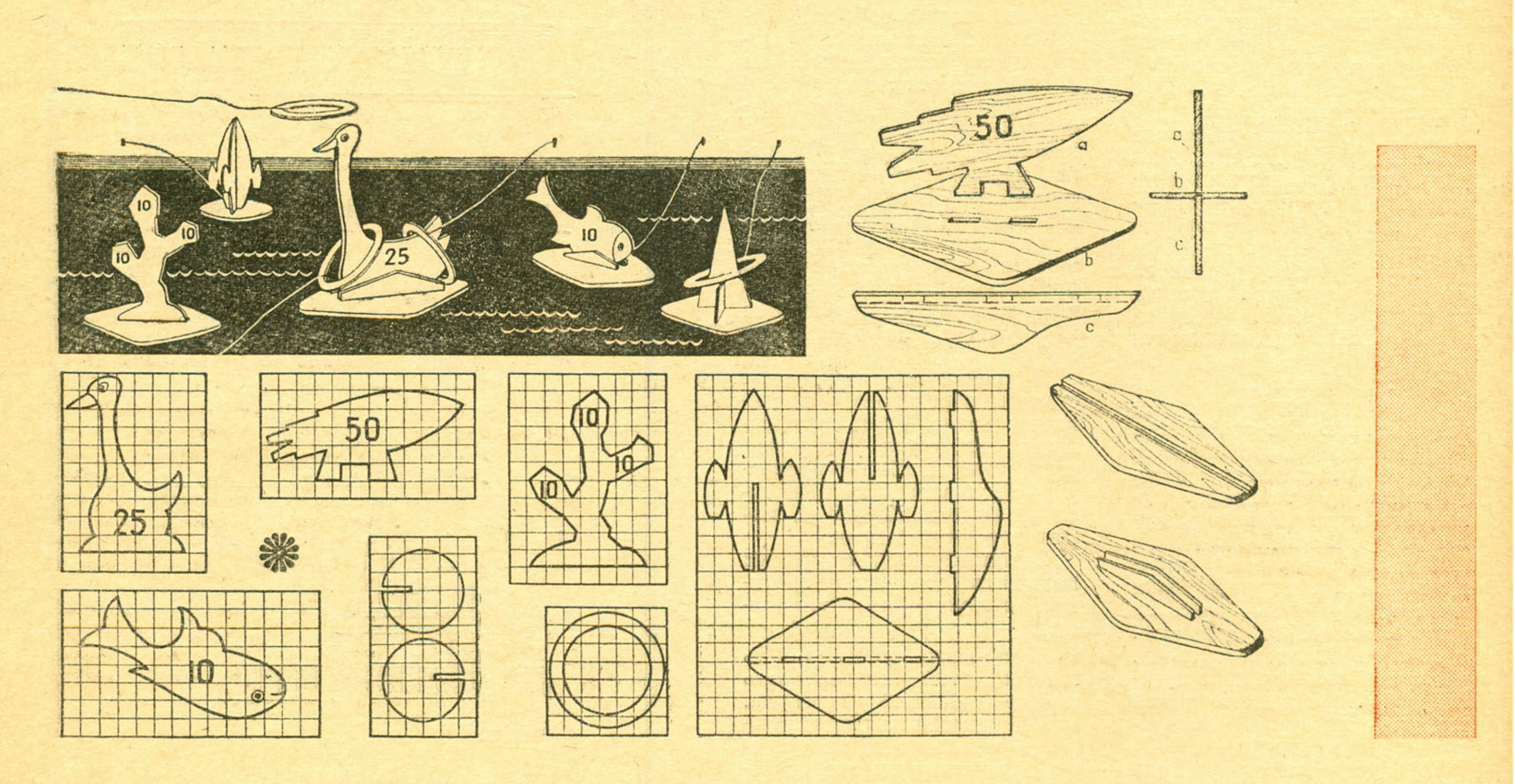
Вырезанные предметы соединяем гвоздями или клеем с подставками, а подставки — с килями, красим их водостойкими красками или лаком. Выступающие части предмета, на которые будет набрасываться кольцо (головы и шеи птиц, например), должны быть видны издалека. Цели эти красятся в разные цвета. Цифры рисуют другой краской (10, 20, 35). Теперь спускаем нашу «дичь» на воду в небольшой пруд или озеро.

Если части соединены правильно, то наши «рыбы» и «птицы» сохранят равновесие на воде даже с кольцами на хвосте или шее. Можно начинать охоту.

Каждый, кто накинет кольцо на хвост или шею дичи, получит столько очков, сколько обозначено. Состязаться могут два охотника или команда против команды. Побеждает тот, кто в определенное время наберет больше очков или первый получит их определенное количество (например, 100). Можно также установить правило, что нужно получить только заданное количество очков и ни на одно больше. Это значит, что цель следует выбирать очень внимательно. Если, например, кто-нибудь, бросив кольцо, получит при этом слишком много очков, то теряет половину имевшихся.

Чтобы кольца возвращались к игрокам после каждого броска, можно привязать к ним тонкую нейлоновую нитку.

Конструирование, столярное дело, охота — вот сколькими увлекательными вещами мы будем заниматься, делая эту игру.





РОТОР — КРЫЛЬЯ ВЕРТОЛЕТА



Вы знаете, что роль крыльев, обычно применяемых на самолетах, у вертолетов играет горизонтальный винт — ротор. При вертикальном подъеме он должен развить бо́льшую тягу, чем вес вертолета, поэтому его называют несущим. Одновременно ротор увлекает вертолет в направлении полета, которое может быть выбрано произвольно. Ротор состоит из нескольких вращающихся лопастей, закрепленных на валу. Они отличаются от лопастей обычного самолетного винта тем, что имеют значительно меньший и мало изменяющийся по длине лопасти угол атаки. Таким образом, лопасти вертолета значительно меньше закручены.

На рисунке 1 видно, что лопасти, движущиеся в направлении полета вертолета S и в противоположном направлении, имеют различные скорости относительно потока воздуха. Для лопасти, двигающейся в направлении полета, к скорости вращения VR прибавляется скорость движения RP всего вертолета. Лопасть, движущаяся в противоположном направлении, имеет меньшую скорость относительно воздуха, так как от скорости вращения в данном случае скорость полета вычитается. Подъемная сила лопастей также будет различной: она тем больше, чем больше скорость лопасти относительно воздуха.

Здесь и кроется причина того, что модели вертолетов легко переворачиваются набок и очень многие из них разбиваются. Это явление можно предупредить, устанавливая лопасти ротора на шарнирах. Существует несколько типов таких соединений. В нашей модели применена карданная подвеска (шарнир), которая очень хорошо себя показала при пробных полетах.

Модель представляет макет одноместного вертолета с каркасом из бальзы или бамбуковых реек.

ФЮЗЕЛЯЖ

Прежде всего начертите фюзеляж в натуральную величину в соответствии с рисунком на цветной вкладке. Чертеж прикрепите к плоской поверхности, лучше всего к чертежной доске, которая будет необходима также для сборки средней части фюзеляжа. Прибейте основную бальзовую рейку 1 размерами 4×4×220 мм к чертежу. На ней будет укреплен резиномотор. Остальную часть каркаса изготавливают из бальзовых реек сечением 2×2 или 1,5×1,5 мм (рис. 2).

Закрепите рейки 2 с помощью гвоздиков и проклейте соединения клеем на ацетоне. Чтобы рейки не приклеились к чертежу, под все места соединений подложите кусочки бумаги (3). Когда клей хорошо просохнет, снимите каркас со стола, удалите приклеившуюся бумагу и зачистите неровности напильником.

Наколите реек из бамбука, ножом и наждачной бумагой обработайте их так, чтобы они имели диаметр примерно 1 мм. Эти рейки необходимы для изготовления шасси 3, заднего костыля 4, удлинителя фюзеляжа и кольца, изображающего вращающийся винт 5 (рис. 3). Все соединения обмотайте шелковыми нитками и проклейте.

В передней части шасси имеется небольшая площадка 6 с педалями 7, сиденьем 8 и рычагом управления 9 (см. цветную вкладку). Чтобы эти детали были легче, изготовьте их из бумаги и тонких бальзовых пластинок. Небольшие колеса 10 также изготавливают из бальзы или пробки и приклеивают к бамбуку.

Фюзеляж и заднее кольцо 5 обтяните с одной стороны папиросной бумагой (Е). Не смачивайте обшивку водой, иначе натянувшаяся бумага искривит легкий бальзовый каркас.

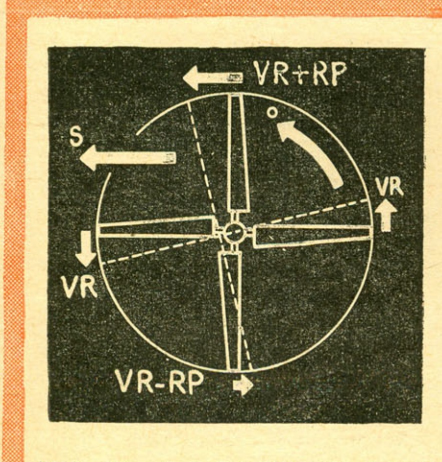


РИС. 1: S — направление полета; VR — скорость вращения лопасти; RP — скорость движения вертолета; O — направление вращения ротора.

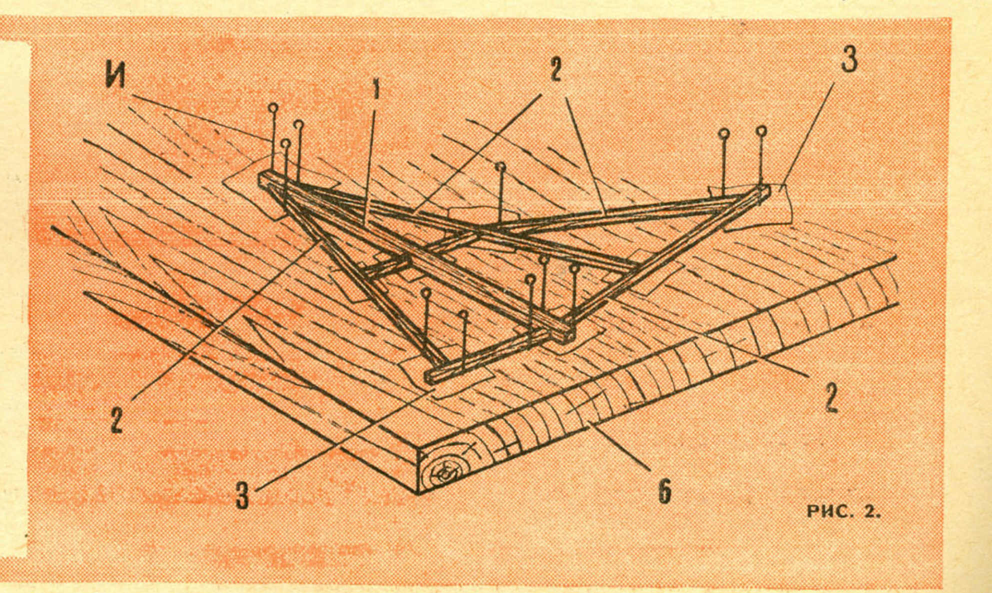


РИС. 2.

ШАРНИР

Относительно сложно изготовление качающегося карданного шарнира, расположенного в центре ротора (рис. 4).

Шарнир состоит из двух деталей 11 и 12, выпиливаемых из листового алюминия лобзиком, и центральной крестовины 13 из двух бальзовых планок толщиной 2 мм. Планки склеивайте так, чтобы волокна пересекались крест-накрест. Крючок 14 из стальной проволоки диаметром 0,5 мм под шарниром обмотайте тонкой медной проволокой и пропаяйте (Д). Надев на проволоку небольшую шайбу и бусинку (Г), протяните ее в подшипник 15 и лишь потом круглогубцами выгните кольцо-крючок для крепления резиномотора.

Шарнир надо изготавливать весьма тщательно, обращая особое внимание на его балансировку.

РОТОР

Лопасти 16 ротора вырежьте по чертежу из бальзы толщиной 1 мм. У основания лопасти наклейте полоску из целлулоида (К). Концы реек средней крестовины 13 срежьте, чтобы образовались наклонные плоскости (В). На них шелковой нитью привяжите, а затем проклейте (Б) лопасти ротора так, чтобы все они имели одинаковый наклон. Ни одна из лопастей не должна перевешивать другие, ротор должен все время находиться в горизонтальном положении.

РЕЗИНОМОТОР

В нижней части фюзеляжа привяжите крючок 17 и закрепите резиномотор, составленный из шести нитей сечением 1×3 мм.

Теперь необходимо проверить и сбалансировать фюзеляж. Возьмите ротор в одну руку, а другой слегка приподнимите крючок 17. Фюзеляж должен быть точно сбалансирован. Обычно более тяжелой оказывается задняя часть, поэтому нос следует утяжелить (например, гвоздем). Очень важно, чтобы вес модели не превышал 15 г. Если вам это удастся, можете рассчитывать, что модель поднимется достаточно высоко, особенно в зале с высоким потолком.

Перед запуском рекомендуем тщательно сбалансировать ротор модели. Это означает, что все лопасти должны иметь одинаковый вес и одинаковые углы атаки. Иногда бывает, что модель не поднимается (несущий ротор не развивает необходимую подъемную силу). Тогда следует добавить несколько нитей в резиномотор или облегчить модель. Если она не взлетает и после этих переделок, проверьте еще раз, не допущена ли где-нибудь грубая ошибка.

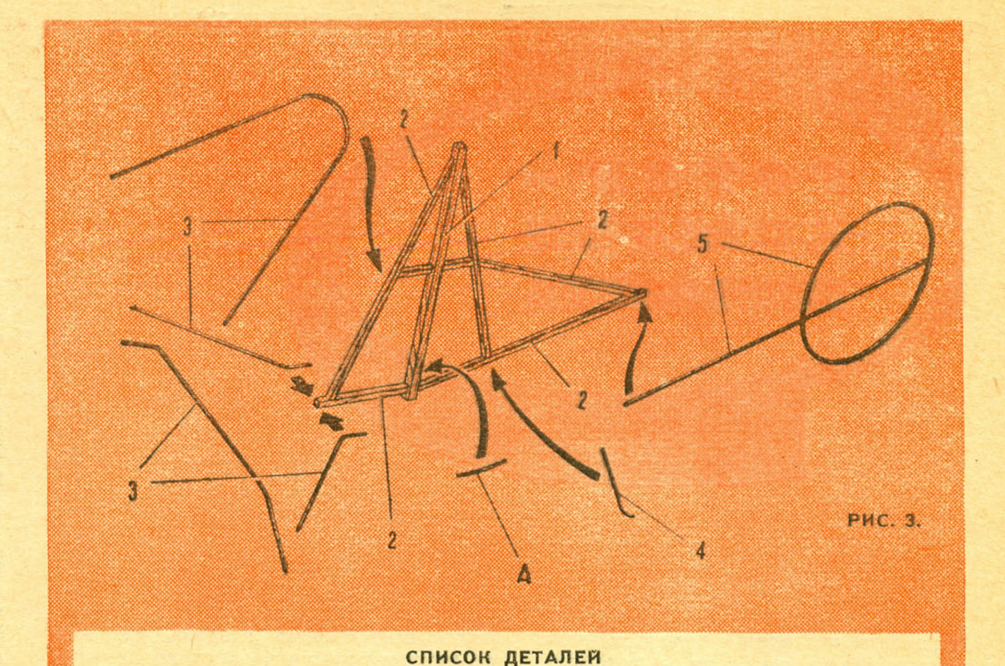


РИС. 3.

СПИСОК ДЕТАЛЕЙ

№	Название	Кол-во	Материал
1	Балка, несущая резиномотор	1	Бальза 4×4×220 мм
2	Стрингеры фюзеляжа	6	Бальза 2×2 или 1,5×1,5 мм
3	Шасси	3	Бамбук 1×1 мм
4	Костыль	1	Бамбук 1×1 мм
5	Удлинитель фюзеляжа и киль	1	Бамбук 1×1 мм
6	Площадка	1	Бумага
7	Педали	2	Бамбук, бальза
8	Сиденье	1	Бумага
9	Колеса	2	Бальза или пробка диаметром 10 мм
10	Внутренняя крестовина	1	Листовой алюминий 0,5—0,7 мм
11	Кольцо	1	Листовой алюминий 0,5—0,7 мм
12	Наружная крестовина	2	Бальзовые планки 2 мм
13	Крючок	1	Листовой алюминий 1—1,5 мм
14	Подшипник	1	Листовой алюминий 1—1,5 мм
15	Лопасти ротора	4	Бальза 1×20×17 мм
16	Нижний крючок	1	Стальная проволока диаметром 0,5 мм
17	Резиномотор	1	Нити 1×1 мм или 1×3 мм

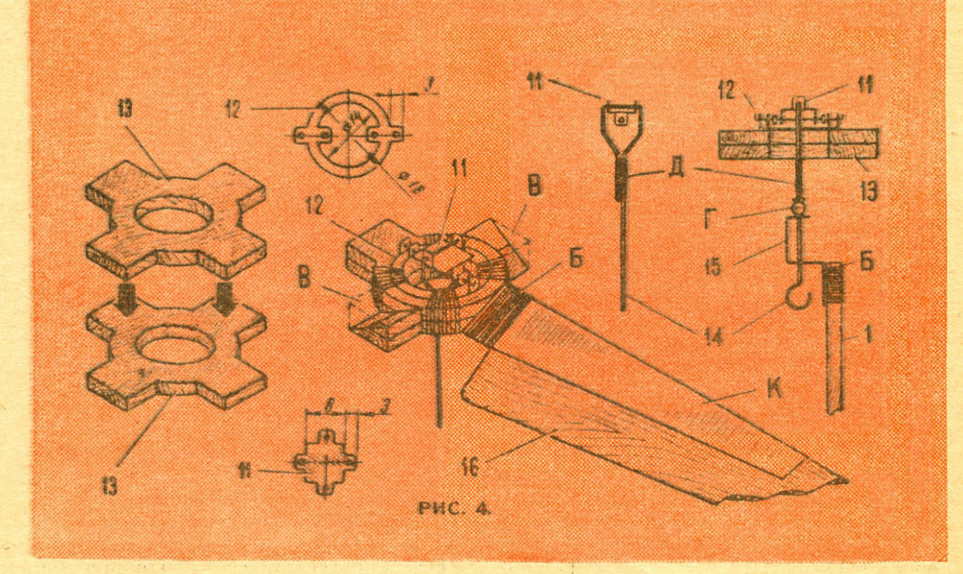
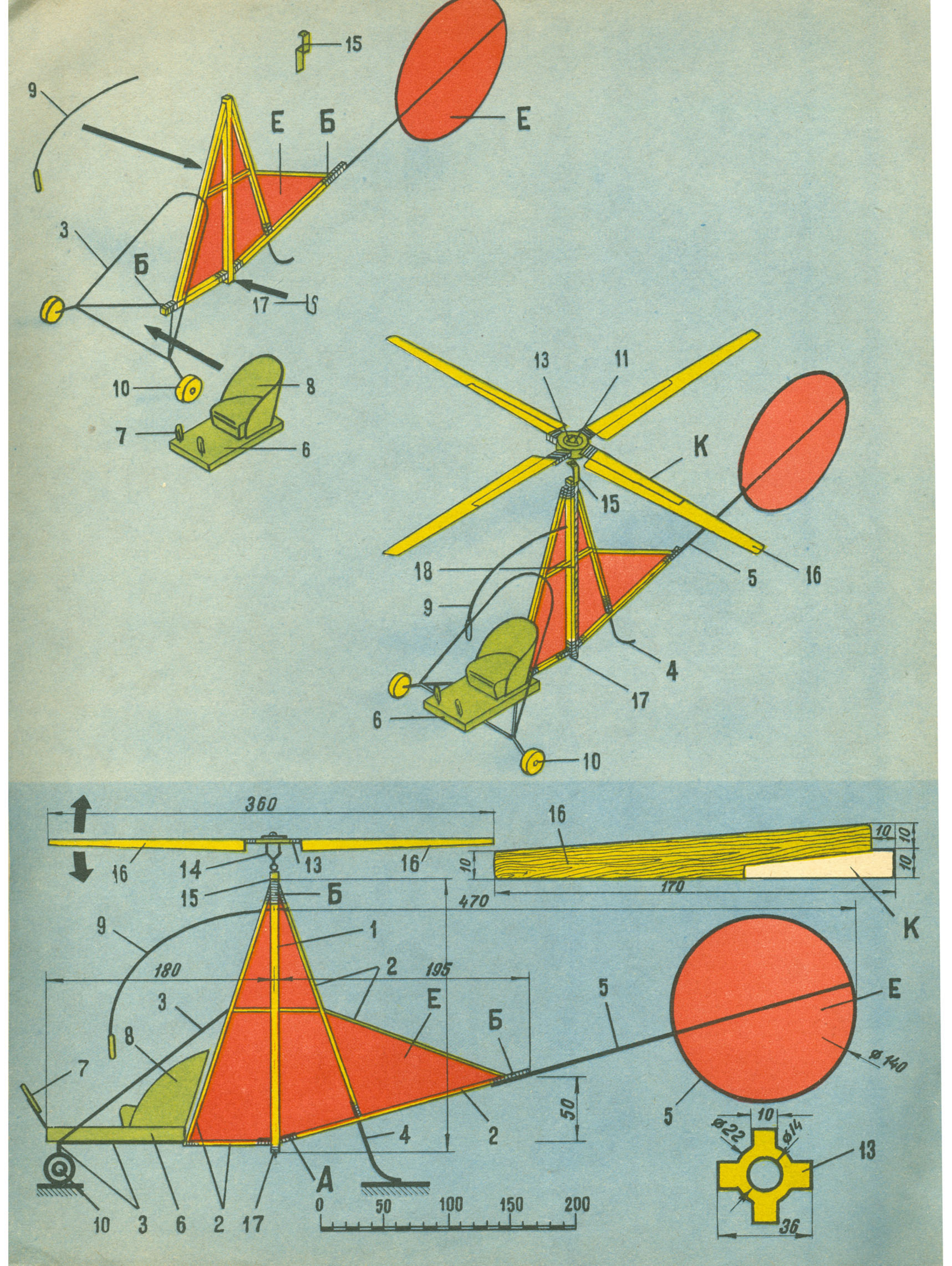
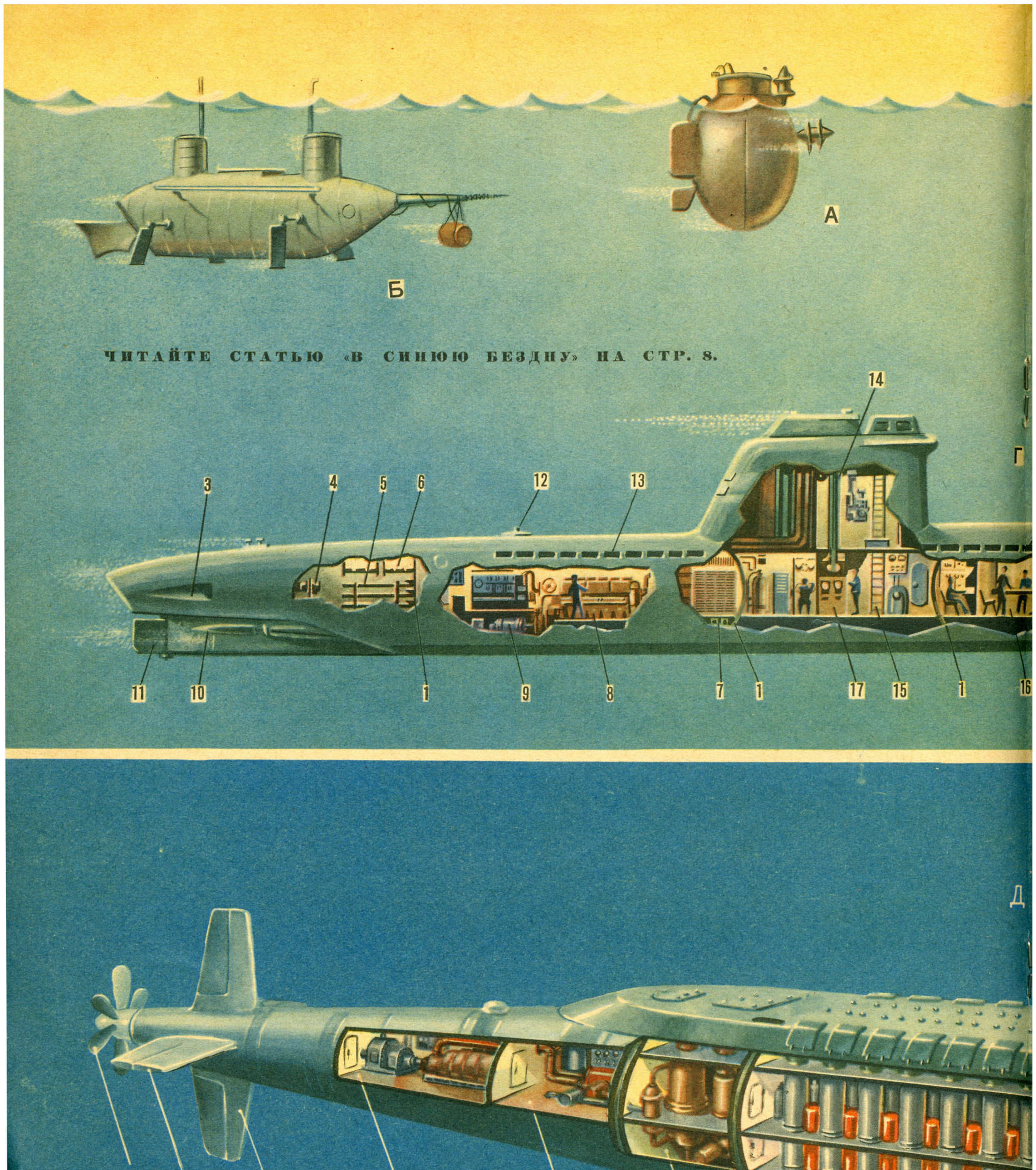
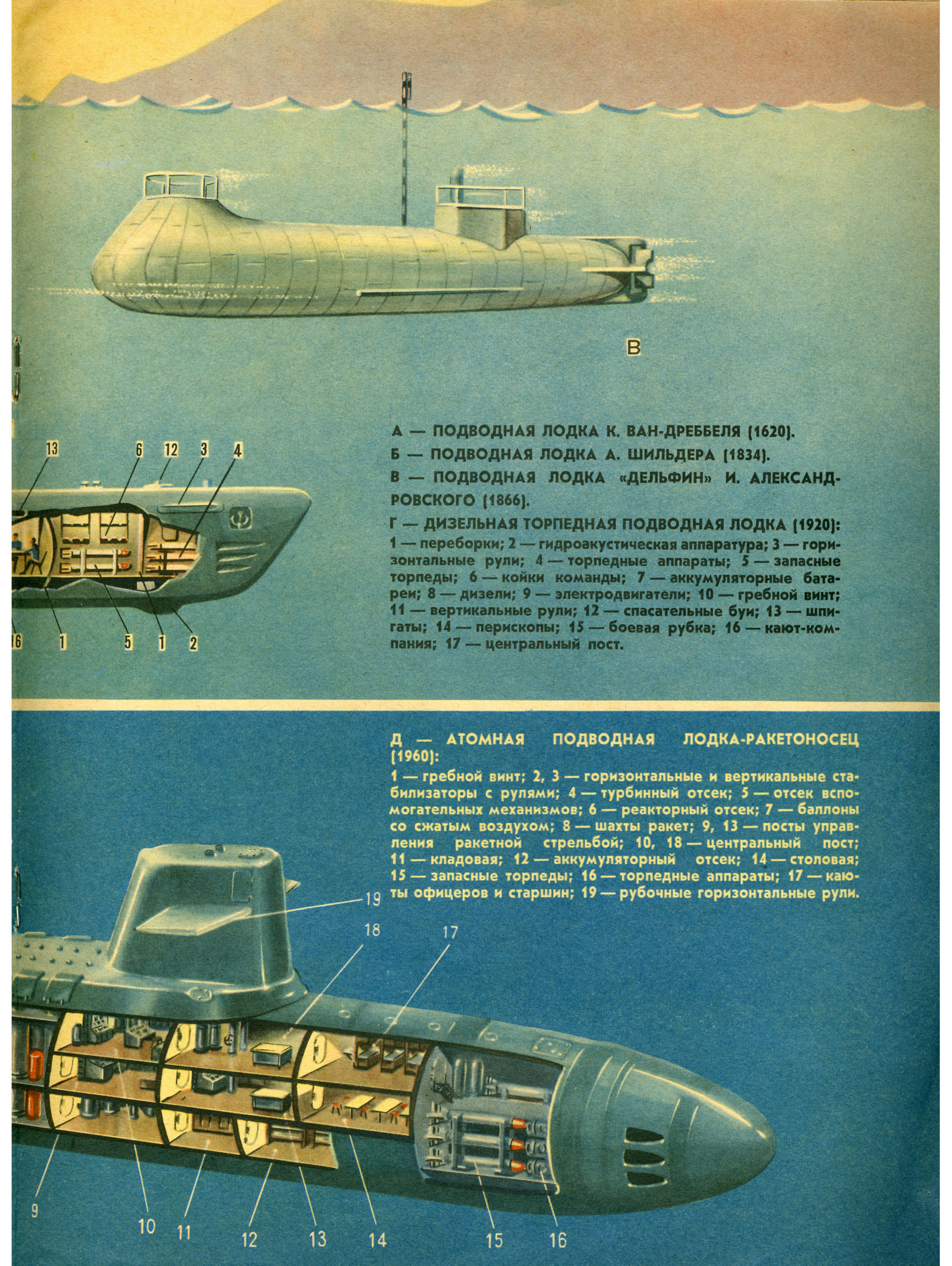


РИС. 4.


15
9
Е
Б
Е
3
Б
17
10
8
7
6
13
11
К
15
18
5
16
9
4
17
6
10
360
16
14
13
16
16
10
10
10
10
170
К
15
Б
470
9
1
180
2
195
3
Е
8
Б
5
Е
7
50
ø 140
5
10
ø22
ø14
13
4
2
А
0
50
100
150
200
10
3
6
2
17
36



ЧИТАЙТЕ СТАТЬЮ «В СИНЮЮ БЕЗДНУ» НА СТР. 8.



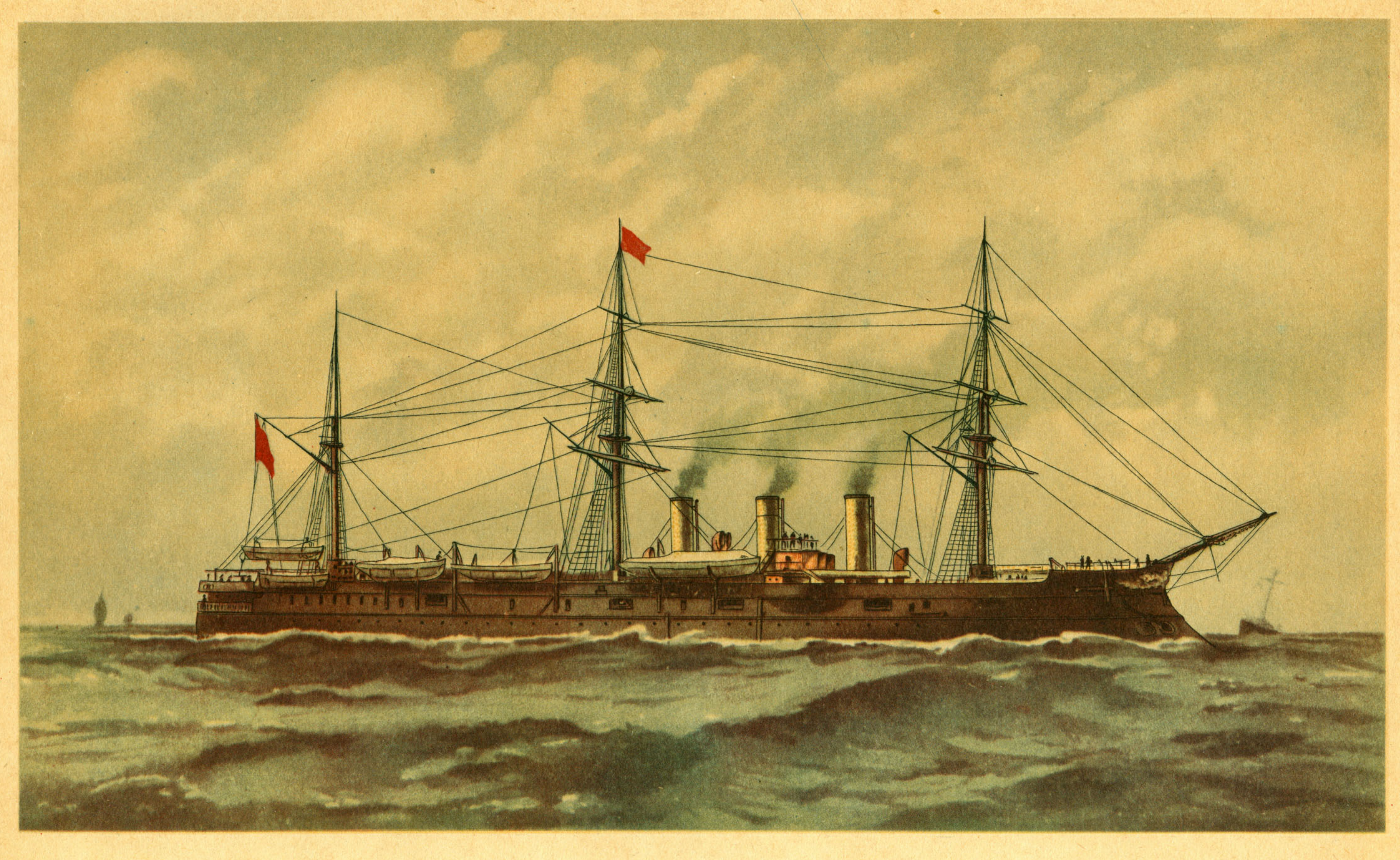
А — ПОДВОДНАЯ ЛОДКА К. ВАН-ДРЕББЕЛЯ (1620).

Б — ПОДВОДНАЯ ЛОДКА А. ШИЛЬДЕРА (1834).

В — ПОДВОДНАЯ ЛОДКА «ДЕЛЬФИН» И. АЛЕКСАНДРОВСКОГО (1866).

Г — ДИЗЕЛЬНАЯ ТОРПЕДНАЯ ПОДВОДНАЯ ЛОДКА (1920):
1 — переборки; 2 — гидроакустическая аппаратура; 3 — горизонтальные рули; 4 — торпедные аппараты; 5 — запасные торпеды; 6 — койки команды; 7 — аккумуляторные батареи; 8 — дизели; 9 — электродвигатели; 10 — гребной винт; 11 — вертикальные рули; 12 — спасательные буи; 13 — шпигаты; 14 — перископы; 15 — боевая рубка; 16 — кают-компания; 17 — центральный пост.

Д — АТОМНАЯ ПОДВОДНАЯ ЛОДКА-РАКЕТОНОСЕЦ (1960):
1 — гребной винт; 2, 3 — горизонтальные и вертикальные стабилизаторы с рулями; 4 — турбинный отсек; 5 — отсек вспомогательных механизмов; 6 — реакторный отсек; 7 — баллоны со сжатым воздухом; 8 — шахты ракет; 9, 13 — посты управления ракетной стрельбой; 10, 18 — центральный пост; 11 — кладовая; 12 — аккумуляторный отсек; 14 — столовая; 15 — запасные торпеды; 16 — торпедные аппараты; 17 — каюты офицеров и старшин; 19 — рубочные горизонтальные рули.



20 июля 1906 года на крейсере «Память Азова» взвился алый стяг восстания.

...И НА МОГУЧЕМ КОРАБЛЕ ПОДНЯЛИ К ВОССТАНИЮ ЗОВУЩИЙ КРАСНЫЙ ФЛАГ

Слова этой морской песни о разговоре двух вахтенных — бывалого, старого матроса и молодого, новобранца,— знают многие. Старый угрюм, молчалив. Не очень-то разговоришься, когда чудом удалось избежать расстрела или каторги. А кругом полно шпиков — гардемарины, мичманы, кондукто́ры. Последние, младшие офицерские чины в роли надзирателей, стали совсем невыносимы. Да оно и понятно: матросской массе доверять нельзя, матрос неблагонадежен.

Прямых доказательств нет, но молва идет от матроса к матросу, превращается в легенду. «Скажи мне правду: ведь служил ты, дядя, на корабле, что воевал с царем?» — робко спрашивает молодой.

Кто был этот мятежный матрос? Потемкинец, очаковец, а может быть, наш, с «Памяти Азова»? Кто знает, песня есть песня. Но когда слышу ее, невольно подтягиваюсь, становлюсь моложе. Спадает пелена шести десятилетий, и вновь слышу раскаты грозы — первой грозы над головой самодержавия, вижу лица друзей-балтийцев, павших в неравной битве с царизмом, наш мятежный корабль. Поверженный, но не побежденный! Как горьковский буревестник, в бою с врагами истек он кровью. Но кровь борцов, пролитая за народное дело, скоро вновь запылала на знамени великой революции. И мы, уже немногие с «Памяти Азова», опоясанные пулеметными лентами, встретились вновь под этим знаменем в Октябре семнадцатого.

А тогда, в девятьсот шестом, было так...

Революция затоплена в крови. По всей России свирепствуют карательные отряды. За участие в восстаниях пуля или «столыпинский галстук» — петля, в лучшем случае — каторга. Но восстания не прекращаются. Особенно в армии и на флоте. Подвиг черноморцев-потемкинцев повторили на Балтике матросы полуброненосного фрегата (крейсера) «Память Азова». Несмотря на жестокие репрессии, чинимые царскими военными властями, на этом корабле и на минном крейсере «Абрек» активно действовали подпольные большевистские организации. На «Памяти Азова» партийную организацию возглавлял товарищ Оскар (Арсений Коптюх). Слесарь из Одессы, он семнадцатилетним юношей вступил в партию и вскоре стал профессиональным революционером.

Реакционное офицерство, усиленно следившее за настроениями команды, не могло не заметить влияния подпольной организации. Матросы держались смелее, в ответ на притеснения росло недовольство.

Чтобы «успокоить» команду, на крейсер прибыл адмирал Бирилев, морской министр. Перед строем матросов адмирал провозгласил «ура» в честь государя-императора. Но лишь гробовое молчание было ему ответом. Неслыханная дерзость! Но адмирал не успел ни возмутиться, ни разгневаться: бледный, с вытянувшимся лицом, он мигом покинул палубу.



Это произошло 14 июля, а 19-го судовой комитет получил шифровку из Свеаборга, в которой сообщалось, что там началось вооруженное восстание рабочих. Ночью в самой глубине трюма, в таранном отсеке, председатель судового комитета Нефед Лобадин собрал полсотни матросов — революционное ядро крейсера. На повестке один вопрос — восстание.

Но и сюда проникло ухо лазутчика. Не успели матросы разойтись, как был схвачен Арсений Коптюх. Ученик-комендор Тильман, подслушавший разговор в таранном отсеке, донес судовому священнику, а тот — старшему офицеру. Теперь выход один: выступать немедленно. С криком «К оружию, братцы!» Нефед Лобадин с группой матросов бросился к пирамидам с винтовками. Офицеры открыли огонь, но матросы, выключив освещение, завладели оружием и освободили Коптюха.

Завязался бой. Были убиты три мичмана, ранены несколько офицеров, в том числе командир корабля. Пуля возмездия настигла и Тильмана. Офицерство попряталось в кормовых кубриках и нижних помещениях. Туда же бежали кондукто́ры и гардемарины.

С восходом солнца на крейсере взвился красный флаг. «Память Азова» рассчитывал на поддержку матросов минных крейсеров «Абрек» и «Воевода», с которыми намеревался идти в Ревель (Таллин) на помощь восставшим рабочим. Он снялся с якоря и поднял сигнал: «Следовать за мной!» Но командиры кораблей не выполнили приказа. Более того, опасаясь выступлений матросов, они направили свои корабли к берегу и прочно посадили их на мель.

В пять часов вечера «Память Азова» бросил якорь в Ревельском порту.

Офицерство не дремало. Испортив орудия и вооружив гардемаринов и кондукто́ров, оно вновь завязало бой с матросами. Используя более выгодное положение (бронированные прикрытия рубок и башен), контрреволюционные силы теснили матросов на незащищенный бак.

Под яростным перекрестным огнем редели ряды восставших. Тяжело раненный, упал Нефед Лобадин. Не желая сдаваться, выстрелил себе в сердце. Схватившись за грудь, рухнул на палубу другой руководитель восстания — баталер Гаврилов, уже за бортом схвачен Арсений Коптюх.

Из Ревеля прибыли катера с жандармами, которые довершили расправу.

Судили ночью. Казнили тоже ночью. Восемнадцать человек. Товарища Оскара и еще семнадцать матросов. Свои черные дела царизм часто вершил под покровом тьмы. Они подходили друг другу, мрак ночи и мрак самодержавия.

Что сталось с остальными двумястами семью матросами? Никто из них не склонил головы, не молил о пощаде. Они пошли на каторгу и в арестантские роты. «Десница государева» расправилась и с самим мятежным крейсером. По приказу царя его «разжаловали» в учебное судно и переименовали в «Двину».

К кораблю-герою вернулось его славное имя в семнадцатом. В память тех, которые в начале века бросили смелый вызов самодержавию, пошли на смерть ради свободы,

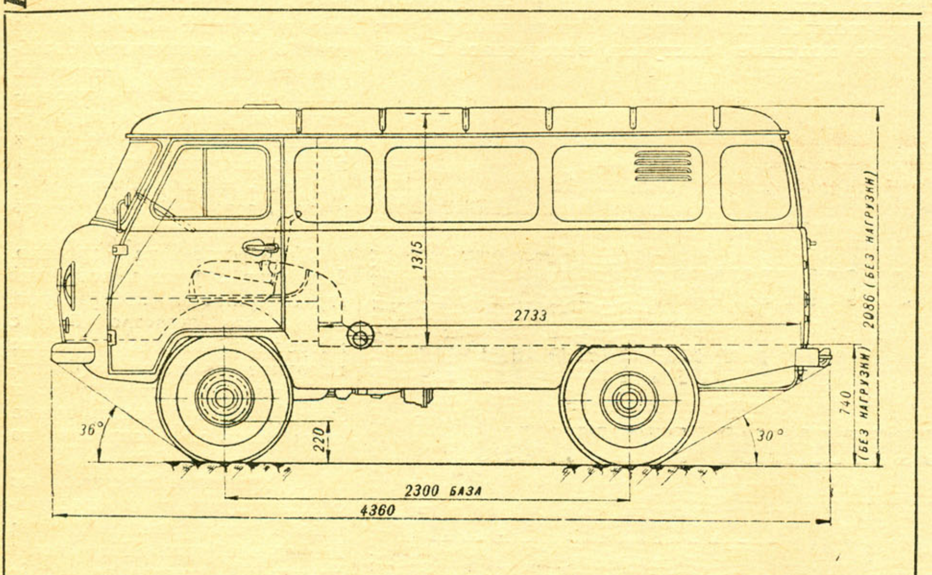
и на могучем
корабле подняли
к восстанию зовущий
красный флаг.

А. СТОЛЯРОВ,
бывший матрос
крейсера «Память Азова»
Ленинград

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, КАКИЕ МАШИНЫ ПОЛЬЗУЮТСЯ НАИБОЛЬШЕЙ ПОПУЛЯРНОСТЬЮ У АВТОМОДЕЛИСТОВ-ПОЛУМАКЕТЧИКОВ! НЕ «ЧАЙКИ» И НЕ ЗИЛЫ, А ЮРКИЕ КОРОБОЧКИ ТИПА МИКРОАВТОБУСОВ. ПРИЧИНА ПРОСТА: КУЗОВ ИХ ЛЕГЧЕ СДЕЛАТЬ, В НЕЙ УДОБНЕЙ СКОМПОНОВАТЬ АГРЕГАТЫ.

СЕЙЧАС НА УЛЬЯНОВСКОМ АВТОМОБИЛЬНОМ ЗАВОДЕ ПРИСТУПИЛИ К ВЫПУСКУ НОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ, КОТОРЫЕ ЕЩЕ НЕ ПЫТАЛИСЬ КОПИРОВАТЬ МОДЕЛИСТЫ. О НИХ И ПОЙДЕТ РЕЧЬ В ЭТОЙ СТАТЬЕ.

МЕСТО



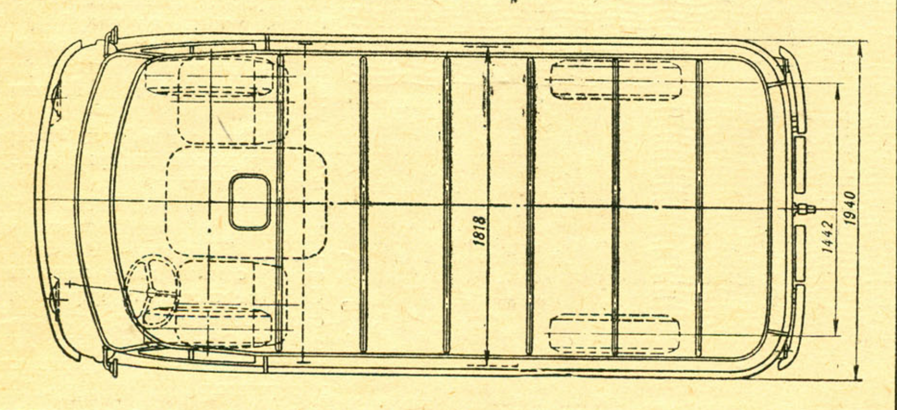
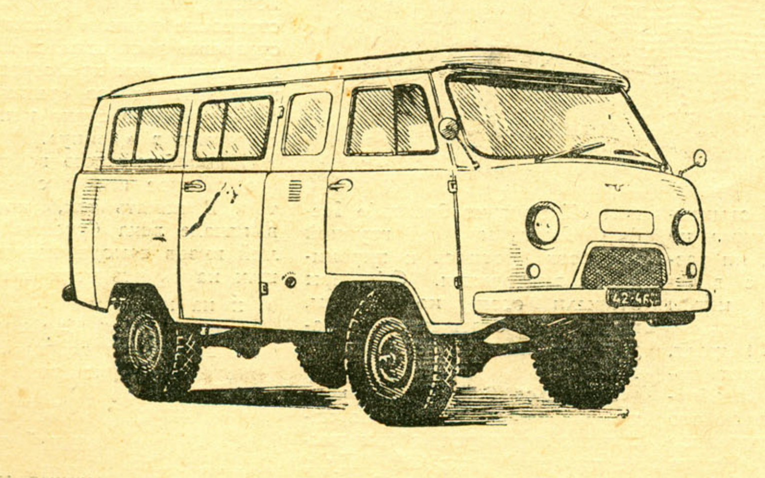


РИС. 1. ФУРГОН УАЗ-452 — БАЗОВАЯ МАШИНА НОВОГО СЕМЕЙСТВА.



Морозными зимними ночами 1942 года из Москвы на восток шли эшелоны с оборудованием. Эвакуировался Московский автозавод. Война подошла близко к столице, а промышленные предприятия должны были работать бесперебойно, чтобы снабжать фронт техникой. Часть оборудования привезли в Ульяновск; другая часть пошла к Уральскому хребту в Миасс. Так в обоих городах сразу возникли автомобильные заводы. Теперь лишь люди старшего поколения помнят машины ЗИС-5. А в годы войны этот автомобиль можно было увидеть повсюду — в тылу и на фронте. С его выпуска и начал свою работу Ульяновский автозавод. Потом эти машины стали делать в Миассе, а Ульяновск перешел на полуторки ГАЗ-АА — тоже детище довоенных времен. С середины 50-х годов завод делает вездеход ГАЗ-69, а с конца — семейство грузовичков УАЗ-450. Базовой (основной) конструкцией был в этом семействе фургон грузоподъемностью в 750 кг.

Для чего делать такие маленькие машины? Казалось бы, чем больше можно взять груза, тем автомобиль нужнее для народного хозяйства. Однако это не так. Очень часто можно видеть, как мчится по дорогам тяжеловоз, загруженный всего лишь наполовину или даже на треть. Зря расходуется бензин, двигатель работает с недогрузкой. А больше груза по характеру перевозок и брать не нужно. Для таких вот случаев, очень частых, особенно при транспортировке товаров, перевозимых мелкими партиями, и нужны маленькие машины. УАЗ-450 имел двигатель от «Победы» (правда, с расточенными цилиндрами и мощностью, увеличенной с 52 до 62 л. с.), трехступенчатую коробку передач и два ведущих моста. Семейство состояло из трех автомобилей — фургона УАЗ-450, санитарной машины УАЗ-450А и грузовика УАЗ-450Д.

Эксплуатация выявила достоинства и недостатки старых УАЗов. Маловата мощность двигателя, трехступенчатая коробка передач не обеспечивает хорошей динамики разгона, не слишком комфортабельно рабочее место водителя.

РОЖДЕНИЯ — УАЗ

И вот родилось новое семейство, избавленное от этих минусов. Так же как и предыдущее, оно состоит из трех машин повышенной проходимости с приводом на обе оси: фургона УАЗ-452, санитарной машины УАЗ-452А и грузовика УАЗ-452Д. Фургон и грузовик могут перевозить до 800 кг груза да еще буксировать прицеп весом до 850 кг. Что же изменилось по сравнению со старыми машинами?

Во-первых, двигатель. У новых машин он такой же, как на автомобиле «Волга». А четырехступенчатая коробка передач вместо трехступенчатой как бы «закрепляет» преимущества более мощного двигателя, улучшая динамику автомобиля и его проходимость. Новые автомобили работают в более выгодных режимах, и потому расход бензина на 100 км пути у них на 3—4 л меньше, чем у предшественников. Эти машины несколько ниже, чем старые, и более устойчивы против заноса и опрокидывания. Изменилось и расположение двигателя: он смещен назад и опущен вниз. Благодаря этому в кабине стало гораздо больше свободного пространства. Но пока в беспрестанно расширяющихся заводских цехах идет работа по выпуску нового семейства, конструкторы, заглядывая на несколько лет вперед, спроектировали новую машину — вездеход УАЗ-469.

Работягу ГАЗ-69 знают все. Его можно увидеть и на военных парадах и на проселочных дорогах, на шумных городских улицах и горных кручах. Машина, способная перевозить двух человек и 500 кг груза, нужна всем. Но время идет, конструкция автомобиля, выпускаемого с 1955 года, устарела. Динамика, надежность, экономичность ГАЗ-69 не соответствует современным требованиям. На смену старому вездеходу должен прийти новый. В чем же его основное отличие?

Двигатель УАЗ-469 тот же, что и у «Волги» (с небольшой разницей в точках крепления), мощностью 70 л. с. (у ГАЗ-69 — 62 л. с.). Коробка передач — четырехступенчатая, как у автомобилей семейства УАЗ-452. Но самое интересное у нового вездехода — это передний и задний ведущие мосты.

Перед конструкторами была постав-

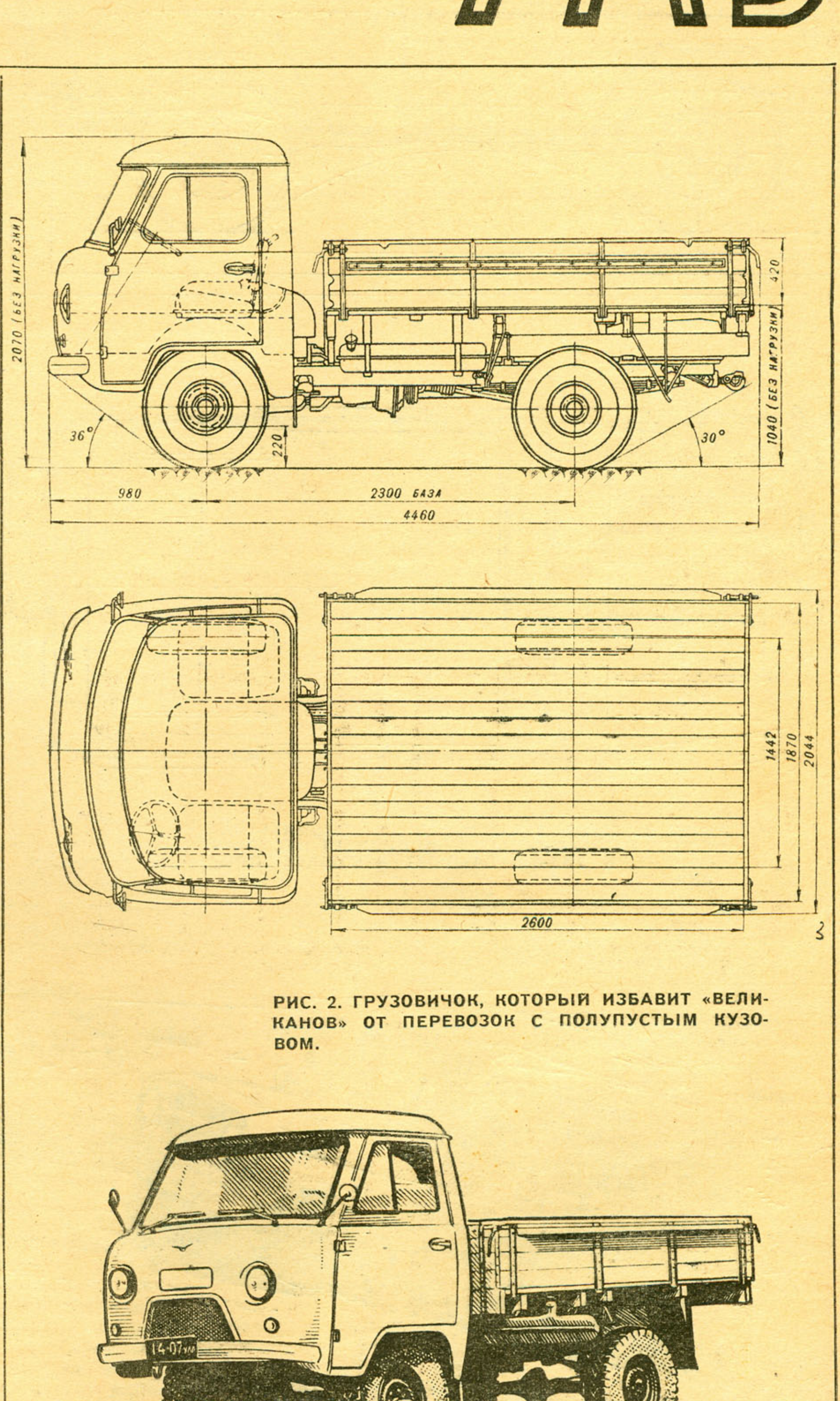
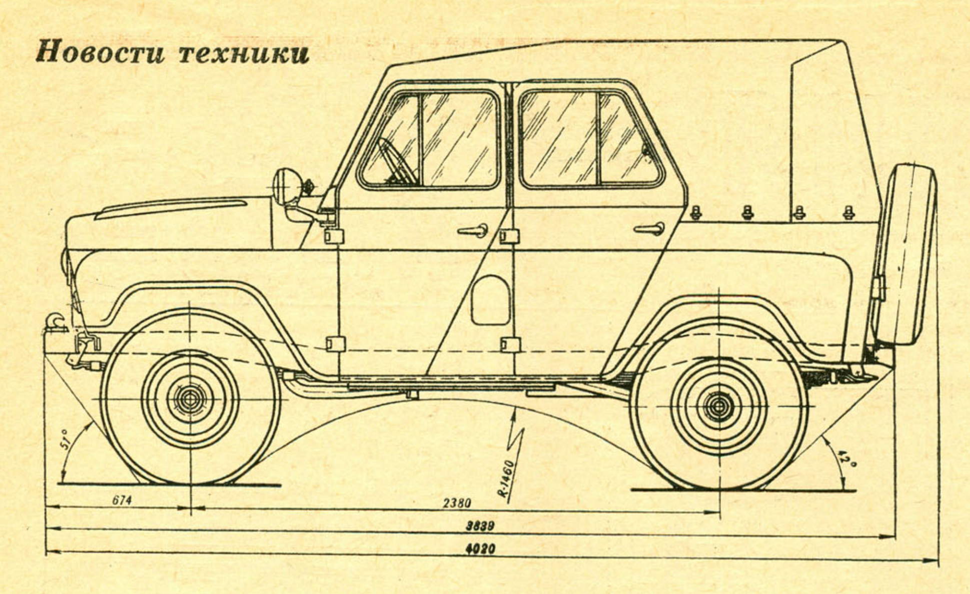
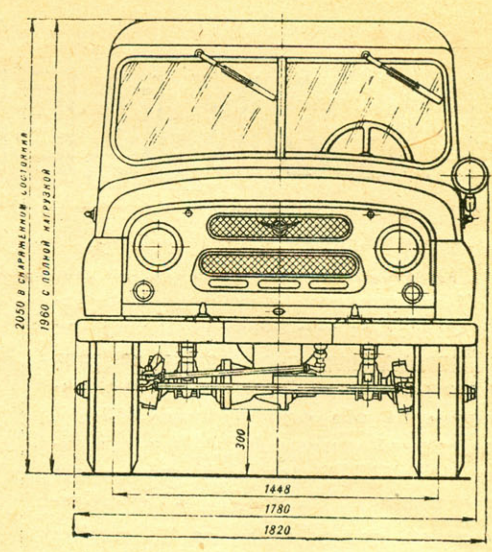


РИС. 2. ГРУЗОВИЧОК, КОТОРЫЙ ИЗБАВИТ «ВЕЛИКАНОВ» ОТ ПЕРЕВОЗОК С ПОЛУПУСТЫМ КУЗОВОМ.





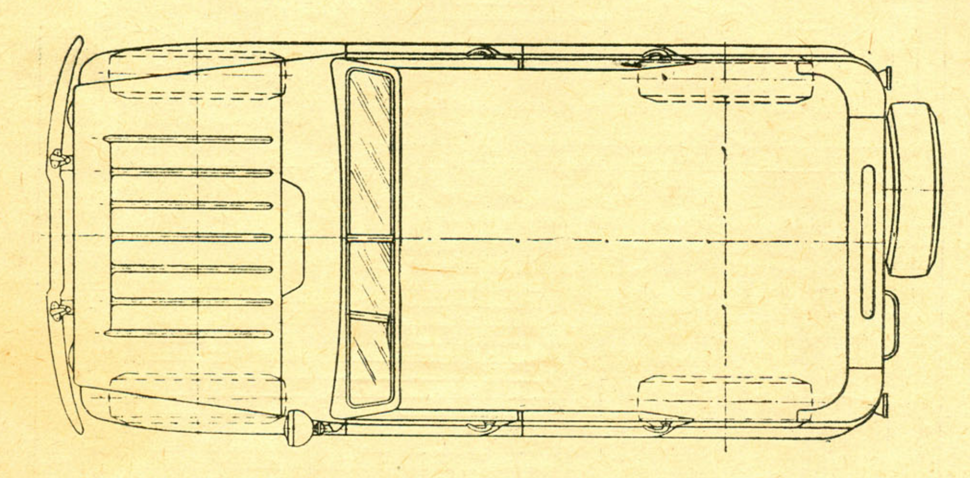
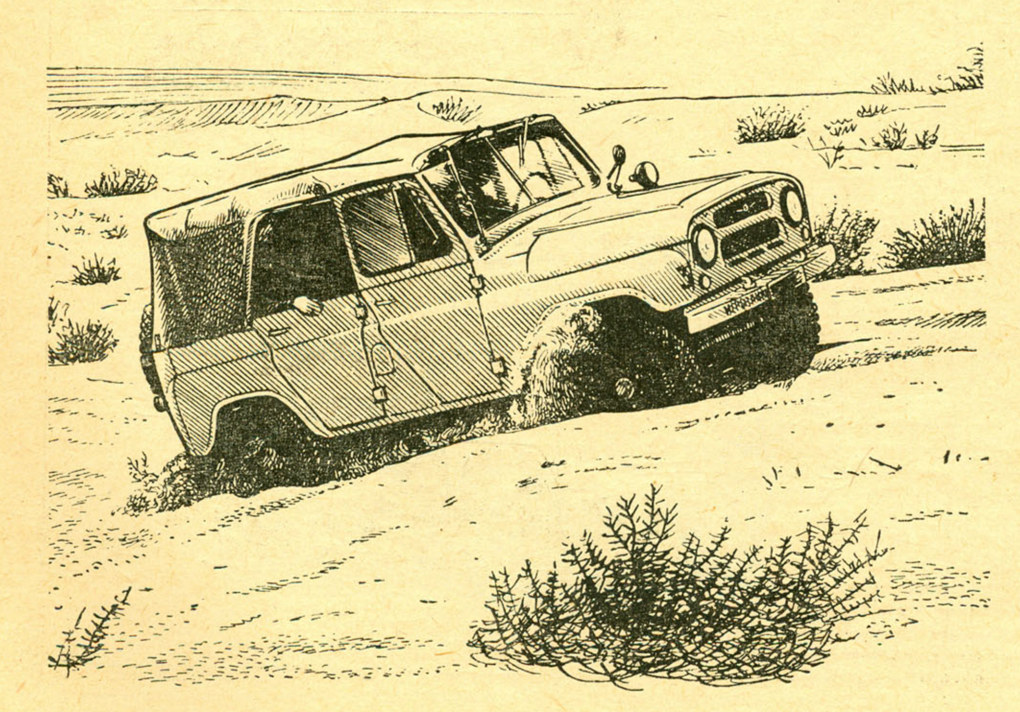


РИС. 3. СЕГОДНЯ ФОРМЫ ЭТОЙ МАШИНЫ КАЖУТСЯ НЕПРИВЫЧНЫМИ. НО ПРОЙДЕТ НЕСКОЛЬКО ЛЕТ, И УАЗ-469 ЗАВОЮЕТ ВСЕОБЩЕЕ ПРИЗНАНИЕ.



лена задача: сделать дорожный просвет (расстояние от нижней точки автомобиля до дороги) как можно большим. Это нужно для того, чтобы увеличить проходимость. И вот как эта задача была решена. Размеры картера заднего моста зависят от передаточного числа редуктора. Чем оно больше, тем больше шестерни, размеры картера; следовательно, меньше просвет. У ГАЗ-69 передаточное число заднего моста равнялась 5,125. У УАЗ-469 — 5,386. Как будто бы разница невелика. И тем не менее дорожный просвет УАЗ-469 увеличился на 70 мм. В чем же дело? Да в том, что шестерни главной передачи имеют передаточное число всего лишь 2, 77(7). Зато в каждом колесе спрятано по редуктору с передаточным числом 1,94. И проходимость машины от этого выше, и расход топлива ниже, и грузоподъемность больше (600 кг и два человека). Кузов у нового вездехода будет четырехдверный (две двери справа, две — слева) с откидным задним бортом. Его наружные габариты остались такими же, что и у ГАЗ-69, а внутренние гораздо больше: у новой машины нет задних крыльев.

Даже в жгучие морозы — до 30° — водителю и пассажирам не будет холодно: их согреет мощный отопитель.

Наша страна готовится к славной дате — столетию со дня рождения Владимира Ильича Ленина. Недавно принято постановление правительства о дальнейшем развитии города, где родился и жил вождь революции. За годы пятилетки будет построено шесть новых промышленных предприятий, а тринадцать существующих расширены и реконструированы. В их числе — автомобильный завод. По дорогам многих стран мира пойдут новые машины с его маркой.

В. БОРЗОВ

Модель, затем машина — вот классическая схема. Но иногда бывает так. Модель есть, а машины нет, и неизвестно, когда появится. Это происходит чаще всего тогда, когда конструктор становится изобретателем и предлагает машину, основанную на совершенно новом принципе, которую именно из-за новизны, оригинальности технических решений, трудности изготовления, наконец, промышленность в ближайшее время выпускать не собирается. Модель должна продемонстрировать работоспособность будущих таких машин. Именно с этой целью и была создана чехословацким инженером Юлиусом Мацкерле модель автомобиля, совершенно не похожего на те, к которым мы так привыкли.

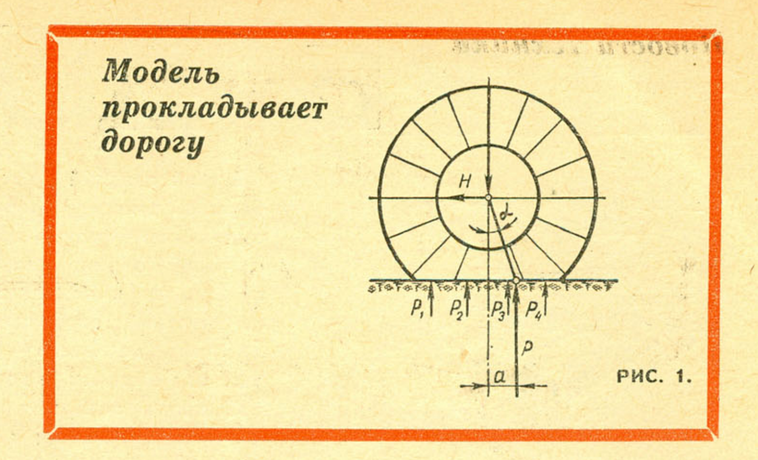


РИС. 1.

ШАГАЮЩИЕ КОЛЕСА

Автомобиль в том виде, в каком мы привыкли его видеть, не совершенен. Движитель — колеса — соединяет с двигателем целая система промежуточных механизмов. Коробка передач, карданный вал, задний мост — все это снижает кпд, увеличивает металлоемкость. И в любых современных конструктивных вариантах полного избавления от этого недостатка нет. Идеальным случаем было бы объединение двигателя и движителя в единый агрегат. Но таких машин не существует. Зато в этом смысле есть чему поучиться у природы. Нога, например, и двигатель — усилие ведь возникает в ней — и движитель, потому что именно ногою мы отталкиваемся от земли при ходьбе. Конструкцию, в которой усилие, необходимое для передвижения, возникает непосредственно в колесе, и создал инженер Мацкерле.

Представим себе не сплошную, а разделенную на камеры шину (рис. 1). В определенный момент с дорогой соприкасаются несколько камер, причем в каждой из них давление воздуха различно. Оно больше в тех, которые находятся за осью колеса. Естественно, и реакция от дороги не одинакова ($P_4 > P_1$). Суммарная сила реакции оказывается приложенной на расстоянии a от оси колеса. Момент Pa и будет поворачивать колесо. Горизонтальное тяговое усилие $H = P \operatorname{tg} \alpha$. Но вот колесо повернулось, камеры не контактируют с дорогой. Давление в них уменьшилось. Зато вступили в действие другие камеры. И это обеспечивает беспрерывное качение колеса.

Модель (рис. 2) — прообраз будущей машины — весила всего 4,3 кг. Каждое из ее четырех колес диаметром 450 мм было разделено на 12 камер, расположенных параллельно друг другу по спирали. (Спираль нужна для того, чтобы контакт был непрерывным, а движение, следовательно, плавным.) Сжатый воздух направлялся из баллона в передние колеса по гибким шлангам, а в задние — по элементам трубчатой рамы. Отработанный возвращался из камер через клапаны одностороннего действия. Давление в системе равнялось 0,3 кг/см². Вхолостую модель бегала отлично; погрузили на нее 10 кг — и хуже передвигаться она не стала. Конечно, сжатого воздуха в баллоне надолго не хватит, но если машины подобного рода начнут строить, то их можно будет оборудовать компрессорами, приводимыми в действие маленькими двигателями. И тогда окажется, что не только металлоемкость по сравнению с автомобилем снижается. Появится много новых, дополнительных выгод, которые автомобиль в своем нынешнем виде не имеет. Очень легко управлять режимом движения. Больше оборотов делает вал компрессора, больше воздуха идет в камеры, больше скорость. Машины нового типа будут легко перемещаться по льду, снегу, бездорожью. У них будет отличная маневренность, потому что колеса смогут поворачиваться на любой угол и действовать независимо друг от друга. Наконец, в камеры можно подавать не только сжатый воздух, а какой-нибудь нагретый газ, который, стремясь к расширению, также оказывает давление.

Чехословацкий художник, иллюстрировавший статью об идее инженера Мацкерле в журнале, представил себе это так (рис. 3). Собирая солнечные лучи, зеркала, находящиеся наверху, нагревают газ, который поступает в камеры. На Земле тепла солнечных лучей для этого вряд ли хватит. Вот если только на Меркурии. Может быть, именно машины такого рода окажутся наиболее пригодными для передвижения по поверхности далеких планет. Как бы то ни было, первый шаг (в буквальном смысле слова) к их созданию сделан. Маленькая модель показала отличные результаты.

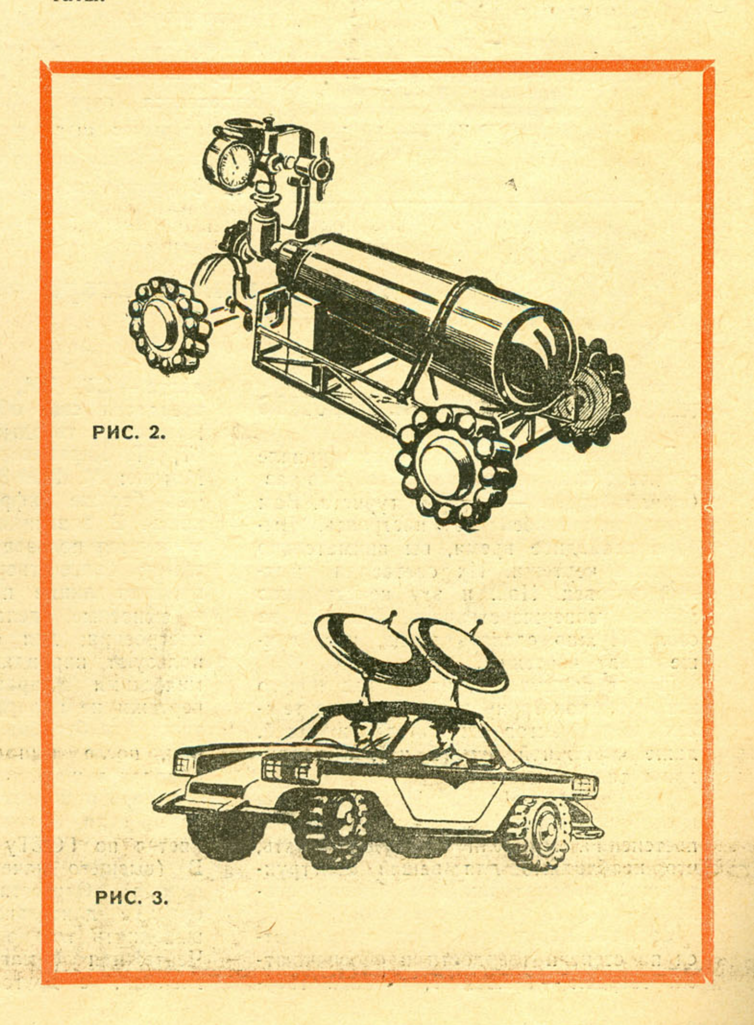
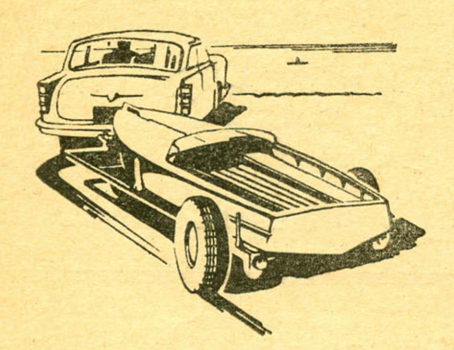

РИС. 2.

РИС. 3.

КЛУБ ДОМАШНИХ



Всякий заядлый рыбак знает, что на большой реке или озере удить с берега — тратить понапрасну время. Другое дело с лодки! Но даже если она есть, как перебросить ее к водоему? Перевезти лодку на легковой автомашине очень трудно, единственное место — крыша. Но, во-первых, она портится, а во-вторых, изменяется положение центра тяжести автомобиля, что может привести к аварии.

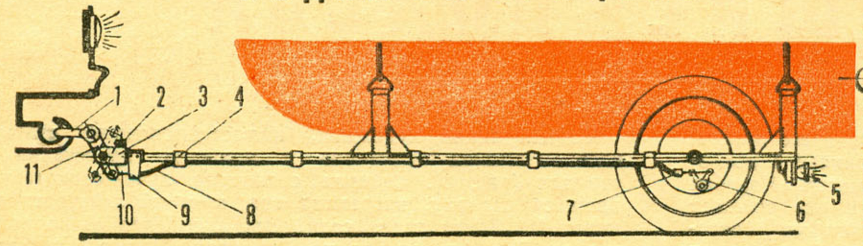
Значительно удобнее вариант с прицепом, имеющим тормоза (ездить без них справедливо запрещает автоинспекция). Можно изготовить простой механизм автоматического торможения. Посмотрите на рисунок. На крюк любого автомобиля надевается серьга, сидящая на рычаге вилки (рычаг шарнирно укреплен в вилке, надетой на продольную трубу прицепа). В другой конец рычага вставляется тормозной трос, кожух которого удерживается упором, укрепленным на основании (втулке) вилки.

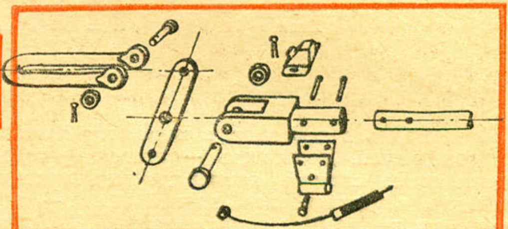
Теперь вообразите, что автомобиль затормозил у светофора. Прицеп по инерции пройдет немного вперед (нижним плечом рычага), рычаг переместится и потянет за трос, который, в свою очередь, потянет за рычаг тормоза на барабане колеса, то есть затормозит прицеп (на второе колесо можно протянуть второй трос от того же рычага). В момент торможения верхнее плечо рычага отведено назад и нажимает на кнопку, замыкая цепь электролампочки стоп-сигнала прицепа. Для питания стоп-сигнала пригодна обыкновенная батарейка в корпусе от карманного фонарика.

Д. ИЛЬИН

Московская обл.

ЛОДКА НА ПРИЦЕПЕ





МЕХАНИЗМ САМОТОРМОЖЕНИЯ ПРИЦЕПА:

1 — серьга; 2 — кнопка стоп-сигнала; 3 — вилка; 4 — скобка; 5 — стоп-сигнал; 6 — рычаг тормоза; 7 — упор кожуха троса; 8 — кожух троса; 9 — упор кожуха троса; 10 — трос; 11 — рычаг вилки.



Азбука конструктора

О вещах

А. НЕВЗОРОВ

Вы познакомились в нашем журнале с интересной конструкцией сборно-разборной лодки — мечтой туриста. Вам очень захотелось ее построить. Выбрав свободное время, вы внимательно изучили чертежи. Их составлял опытный человек. Но... и эту конструкцию можно усовершенствовать. Быстрее за стол! Нужно сделать эскиз, нет, лучше сразу чертежи...

И тут выясняется, что у вас ничего нет для конструирования: ни чертежных инструментов, ни принадлежностей, даже чертежной бумаги нет, а карандаши только цветные.

Но не огорчайтесь. Это упущение можно исправить. Не сразу, конечно, а постепенно. Но если вы будете знать, что необходимо для вашей конструкторской лаборатории, вы быстро создадите ее. А нужно вот что.

Сначала карандаши. Они разделяются по степени твердости и обозначаются: твердые — буквой Т, средней твердости — СТ, ТМ, мягкие — М. Степень твердости еще обозначается цифрами. Например, твердые: Т, 2Т, 3Т, 4Т, 5Т, 6Т, 7Т. Карандаши 7Т самые твердые. Мягкие: М, 2М, 3М, 4М, 5М, 6М, 7М. Чем больше цифра, тем больше мягкость. В зависимости от бумаги рекомендуется пользоваться двумя карандашами: более твердыми (2Т, 3Т) выполняют линии построения, размерные и выносные, делают предварительные построения; для обводки чертежа используют карандаши СТ, ТМ, М. Химическими карандашами выполнять чертежи не полагается. Некоторые чертежи, требующие длительного хранения, после выполнения в карандаше обводят тушью.

Теперь о бумаге. Бумага тоже нужна не простая, а чертежная. Она изготовляется по ГОСТу 597—56 двух марок: В (высшего качества) и О (обыкновенная). Ответственные чертежи, требующие длительного хранения, нужно выполнять только на бумаге марки В. Чертежная бумага с одной стороны гладкая, с другой — шероховатая. Запомните, что чертежи нужно выполнять только на гладкой стороне.

Что еще нужно? Вооружившись чертежным карандашом и бумагой, вы садитесь за стол. Если не закрепить бумагу кнопками, она будет сдвигаться, а закреплять нельзя — испортите стол. Значит, нужно купить чертежную доску. Для учебных целей изготовляются доски размером 1000×650×20 мм. Теперь, когда вы узнали размеры, можете сделать доску сами.

Затем купите угольники 45° и 30° и рейсшину (для проведения прямых линий на чертеже: наклонных, взаимно перпендикулярных и параллельных). Для проведения кривых линий и выполнения различных сопряжений нужен набор лекал, для нанесения линий под требуемым углом — транспортир.

Наконец вам осталось купить готовальню. Так называется набор чертежных инструментов. Отечественные фабрики выпускают готовальни с различным количеством инструментов. Рекомендуем вам купить универсальную, которая содержит 12 инструментов:

КОНСТРУКТОРОВ

ОТ ПЯТИ ДО ПЯТНАДЦАТИ

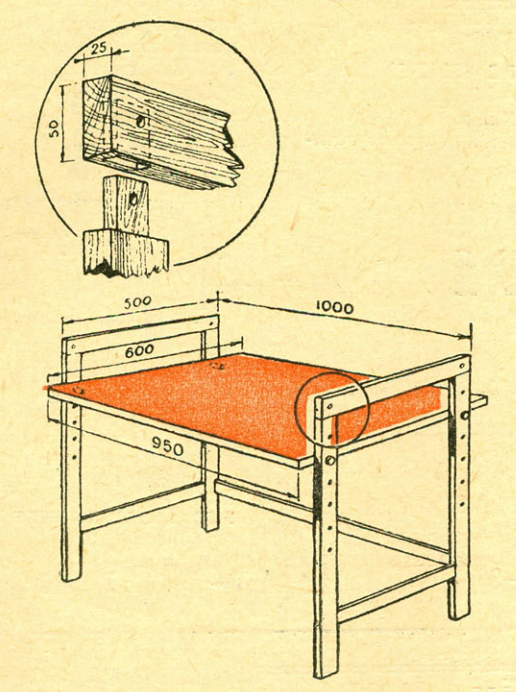
Итак, ваш ребенок достиг возраста, когда пора немного посидеть за столом и заняться чрезвычайно важным делом — кубиками, игрой в солдатики, лепкой из пластилина. Скоро в доме появится новый предмет обстановки: низенький детский столик. Первое время он очень удобен для ребенка. Но годы идут — и он уже мал, а из-за крышки «взрослого» пока высовывается только детская головка. Как быть? Покупать несколько столов разных размеров, в зависимости от роста ребенка?

Нет, оказывается, столы тоже могут расти.

Вот один из многих вариантов конструкций таких «растущих столов» (см. рис.). Собирается он из деревянных брусков сечением 25×50 мм и 25×35 мм, как показано на чертеже. Способ соединения деталей — на шипах впотай, крепление — столярным или казеиновым клеем. В ножках стола и в противоположных торцовых частях крышки (для нее лучше взять древесностружечную плиту и зафанеровать) высверливают отверстия ∅ 8 мм для изменения высоты рабочей поверхности стола. Фиксировать положение крышки лучше болтами соответствующего диаметра.

Отверстия в ножках перед сверлением надо разметить в соответствии с таблицей зависимости высоты рабочей поверхности от роста ребенка.

Отделка такого стола не должна вызывать затруднений: основание предпочтительнее выкрасить масляной краской, разумеется предварительно подготовив — загрунтовав и пропитав олифой. Крышка покрывается бесцветным лаком.

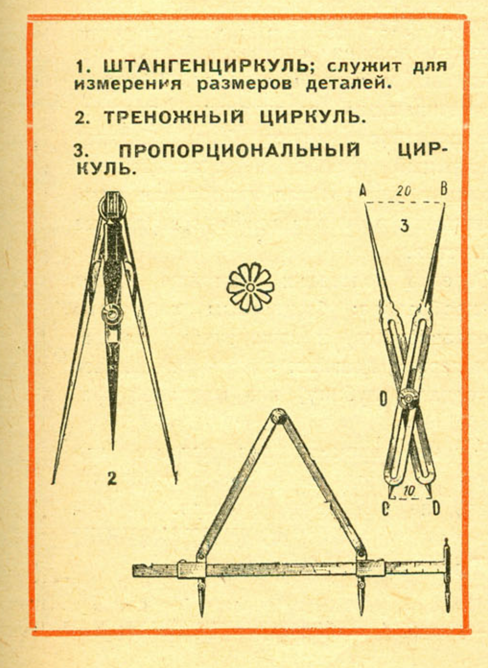


Возраст ребенка (в годах)	Высота крышки стола (в мм)
5—6	550,0
6—7	575,0
7—9	625,0
9—11	675,0
11—12	700,0
12—13	750,0
13—15	800,0

г. Ташкент **А. ПОПОВ**

Азбука конструктора

простых, но необходимых



1. ШТАНГЕНЦИРКУЛЬ; служит для измерения размеров деталей.

2. ТРЕНОЖНЫЙ ЦИРКУЛЬ.

3. ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫЙ ЦИРКУЛЬ.

рейсфедер малый, пенал, кронциркуль комбинированный с вставной игольной ножкой, ручку-удлинитель, отвертку пенала, рейсфедер средний, вставную ножку, циркуль чертежный с карандашной ножкой, циркуль размерный, рейсфедер к комбинированному кронциркулю, «падающий» кронциркуль с рейсфедером, удлинитель к циркулю.

Если вы не забыли купить резинок, кнопок, лезвий и скальпель (для снятия неправильно нанесенных тушью цифр или линий), то у вас есть все, что нужно для конструирования.

Инструменты П. Д. Захавы. Однако, когда вы приобретете необходимый опыт, у вас появится интерес к черчению, вы сможете систематически пополнять свою лабораторию чертежных инструментов, и, поверьте, не для коллекции: сама жизнь потребует этого. Кстати, хранящаяся в ленинградском Эрмитаже готовальня П. Д. Захавы (1779—1839) появилась совсем не для того, чтобы сейчас привлекать внимание посетителей продуманностью расположения и совершенством имеющихся там приборов. Эта готовальня сослужила добрую службу тульским мастерам оружейного дела и просто случайно уцелела, но появилась она отнюдь не случайно и, очевидно, не сразу. Так и вы, если захотите, сможете усовершенствовать или предложить конструкции новых приборов.

Пока мы вам предлагаем познакомиться с некоторыми приборами из готовальни П. Д. Захавы: с чертежным штангенциркулем (рис. 1), треножным циркулем (рис. 2), служащим для переноса углов с одного чертежа на другой, и особенно с пропорциональным циркулем (рис. 3), очень облегчающим изготовление с оригинала чертежа-копии, увеличенной или уменьшенной по размерам. Пользуются им так. Удлиненными ножками замеряем на чертеже размер АВ=20 мм. Пусть необходимо этот размер перенести на бумагу в масштабе, уменьшенном в два раза. Для этого закрепляем винт в точке О так, чтобы длина ОВ была в два раза больше длины ОС, и длина ОА — в два раза больше длины ОД. Тогда на коротких ножках получаем размер СД=10 мм, то есть уменьшенный в два раза в сравнении с размером АВ. Если, например, нам нужно на концах коротких ножек получить размер, уменьшенный в пять раз, то длина ОС должна быть в пять раз меньше длины ОВ и длина ОД — в пять раз меньше длины ОА.

Как видите, пропорциональный циркуль позволяет по заданному масштабу, без арифметических пересчетов переносить размеры с оригинала на копию с требуемым увеличением или уменьшением. Я рекомендую моделистам сделать самим такой циркуль. Он вам очень поможет в работе с чертежами, помещаемыми в журнале «Моделист-конструктор».

От редакции:

Конструкторов самодельных чертежных приборов и инструментов, рационализаторов конструкторского труда мы просим присылать в наш журнал свои проекты и предложения.

Читайте к статье А. Невзорова «Вещи простые, но необходимые»: Розов С. В., Курс черчения. М., Машгиз, 1963.
Владимиров Я. В., Каменский Д. Н., Ройтман И. А., Черчение. М., изд-во «Просвещение», 1964.
Мальченко И., Готовальня 1815 г. работы П. Д. Захавы. «Наука и жизнь», 1963, № 11.

ЭЛЕКТРОННАЯ УДОЧКА

В. ОКУНЕВ

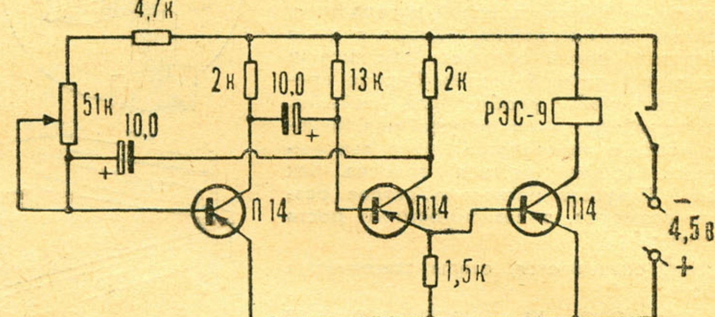
В ОСНОВУ конструкции положена схема, опубликованная в журнале «Радио» (1965 г., № 9). Однако в отличие от прототипа наша электронная удочка предусматривает размещение источника питания и электропроводки в рукоятке. Это свело до минимума размеры удочки и ее вес. Применение переменного резистора дает возможность во время ужения придавать «кивку» различную частоту колебаний — от 50 до 300 в минуту.

Применение реле типа РЭС-9 (паспорт РС 4524202) позволяет уменьшить потребление тока до 12—14 ма, при этом напряжение питания может быть от 2 до 4,5 в.

Электрическая схема (рис. 1) размещена на плате из гетинакса размером 55×18×1,5 мм и монтируется в обклеенной пробкой дюралевой трубке внутренним диаметром 18 мм (рис. 2). Источники питания находятся внутри специального каркаса; контакты — один неподвижный, другой подвижный — на пружине.

Реле, монтажная плата с бобышками, аккумуляторы, переменный резистор и задняя крышка представляют собой одно целое, причем реле, монтажная плата и бобышки между собой склеены. Конус и корпус тоже склеены.

Такая конструкция облегчит ремонт удочки и замену или подзарядку аккумуляторов.



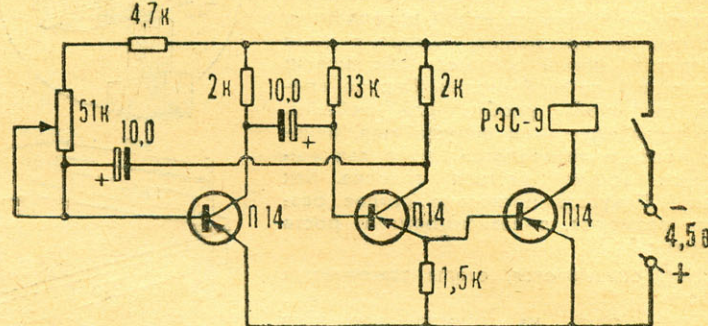


РИС. 1. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА УДОЧКИ.

РИС. 2. КОНСТРУКЦИЯ УДОЧКИ:

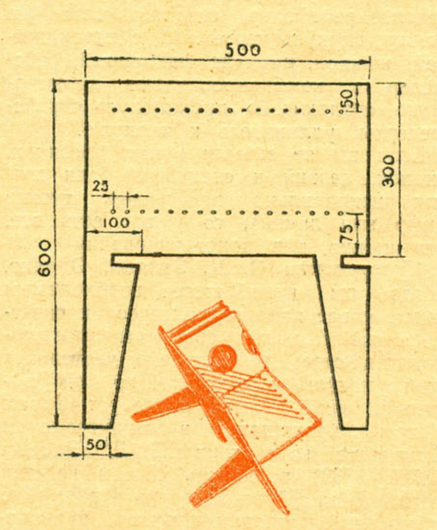
1 — конус (дерево); 2 — корпус (пробка); 3 — трубка 20×18 мм, длина — 126 мм (дюраль); 5 — пружина (стальная проволока, d = 0,5 мм); 6 — аккумуляторы Д-02; 7 — втулка (гетинакс или текстолит); 8 — крышка (дерево); 9 — ручка переменного резистора; 10 — переменный резистор СПО, 51 к; 11 — штифт М3; 12 — контакт (бронзовая пластинка); 13 — трубка (гетинакс); 14 — контакт (латунь); 15 — бобышка (гетинакс); 16 — монтажная плата; 17 — бобышка (гетинакс); 18 — реле РЭС-9; 19 — втулка (латунь); 20 — хлыстик.

Подставка для пластинок

...Звон разбитой пластинки. Смущенное лицо гостя. Вежливые утешения хозяев: «Ничего страшного, не беспокойтесь!..» Кому не знакома такая ситуация во время встречи друзей, когда шумно, весело и тесновато? Да и в самом деле: попробуй не разбей легкую пластинку, если она примостилась на диване, на углу столика, на краешке комода.

А ведь можно всего этого избежать и притом всегда иметь под рукой нужную запись, если потратить совсем немного времени на изготовление простейшей подставки для пластинок, изображенной на рисунке.

Материалом для нее может стать лист прессованной фанеры толщиной 6—8 мм или такой же толщины древесностружечная плита, выпиленная с помощью обычной ножовки согласно чертежу. Обе части конструкции соединяются путем вставки в пазы, ширина которых должна соответствовать толщине выбранного материала. Шнуром, обеспечивающим вертикальное положение пластинок, может быть обычный монтажный провод в пластмассовой изоляции или толстая капроновая нить, пропущенная в заранее просверленные отверстия.

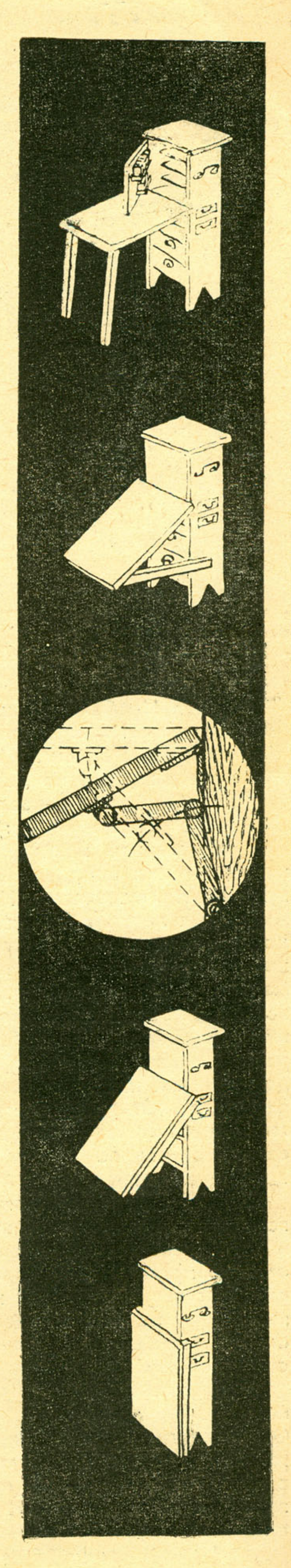


Отделка подставки возможна самая разнообразная: бесцветным лаком по протравленному и зачищенному наждаком дереву, цветным лаком (он придаст материалу глубину) или масляной краской.

Затраты времени для всякого, кто умеет держать в руках ножовку и дрель, не больше двух часов.

А. МНАЦАКАНЯНЦ

г. Томск



ШКАФ-ВЕРСТАК

Г. КОЗЫРЕВ,
Ленинград

Многие энтузиасты техники не имеют постоянного рабочего места. Предлагаем им сделать простой переносный верстак. Размеры и конструкция его ясны из чертежа. Основа верстака — шкаф, собранный из досок толщиной в 10—12 мм или 15-миллиметровой фанеры. Верхняя доска его выступает на 50 мм — для крепления тисков при работе стоя. На уровне стола находится основная полка толщиной 20 мм, к которой крепятся петли откидной крышки. Она несколько шире шкафчика. Ножки размером 20×30 мм прикреплены к краю стола тоже на петлях. По бокам к шкафчику приделаны две обычные дверные ручки. В верхней его части над столом находятся три выдвижные полки для хранения инструментов. К откидной дверке прикреплены две маленькие полки с бортами, а на них установлено пять коробочек. Между полочками закреплена гребенка — небольшая планка с вбитыми в нее гвоздями без шляпок, на которые нанизываются шайбы и гайки. Когда дверка закрывается, полочки и гребенка входят в пространство между выдвижными полками. В правой стенке устроены два выдвижных ящика с ячейками, которые служат для хранения различных деталей. Ниже стола находятся три ящика или просто полки для хранения крупного инструмента и заготовок. Сбоку на крюках можно повесить ножовку, лобзик, дрель. Для устойчивости стола при работе можно применять шарнирный убирающийся подкос.





РЫЦАРЬ МАХОВИКА

В семье Нурбей со школьных лет прослыл «маменькиным сынком». Нет, он не был аккуратным, словно девчонка, не ябедничал, не задавался и не хныкал. Он получал положенное количество синяков и гонял по двору мяч не хуже других мальчишек. Но с самых юных лет Нурбей слышал в доме разговоры об интересных конструкциях, о путях техники: мать преподавала в Грузинском политехническом институте. Влияние этих бесед сказалось очень рано. Он натаскивал откуда-то в дом кусочки жести, проволоку и резину, ломал бамбуковые удочки и часами мастерил модели самолетов. Те не хотели подниматься в воздух.

Дед Нурбея, знаменитый на весь Кавказ национальный поэт и творец абхазской письменности Дмитрий Гулиа, переживал вместе с внуком каждый неудачный старт, но втайне радовался: он мечтал увидеть мальчишку стихотворцем.

Нурбей не стал ни поэтом, ни писателем, как его дядя Георгий. Он подался в политехнический. Но здесь вдруг проявилась горячая кровь деда — на сей раз забеспокоилась мать. К учебе студент Гулиа относился чересчур эмоционально. Он без удержу фантазировал на технические темы, с увлечением пробегал газетные статьи, сводки с тех фронтов, где наука еще только на подходе к истине, копался в старых книгах.

Особенно много Гулиа размышлял над тем, какую огромную роль сыграло в истории техники колесо. Маховик — младший брат колеса. Вот уже столетия является он неотъемлемой частью почти каждого поршневого двигателя. Но он может быть и аккумулятором энергии и двигателем. Если раскрутить массивный маховик, он затем будет постепенно отдавать энергию колесам. Такой необычный экипаж, прозванный маховозом, предложил еще в 1860 году инженер В. Шуберский. Затем его усовершенствовал другой талантливый русский изобретатель, Уфимцев. Работали над этой проблемой и на Западе. Английский адмирал Хауэлл ухитрился снабдить маховиками... торпеды. Однако толку вышло мало: ведь чтобы подготовить такую торпеду к бою, надо было сначала раскрутить маховик. За это время враг уже успевал нанести удар обычным, менее остроумным, но зато более скорострельным оружием.



Лекции по дорожным машинам на третьем курсе читал доцент Картвелишвили. Как-то шел разговор о скреперах. Эти строительные машины объединяют в себе достоинства экскаватора и самосвала. Скрепер захватывает грунт ковшом, затем отвозит его подальше от стройки и сваливает в предназначенное место. Но вот беда — мотор у него слабоват. Сам наполнить большой ковш грунтом скрепер не в силах, во время загрузки ему помогает сзади трактор-толкач. Конечно, можно снабдить машину и более мощным двигателем, но это дорогое удовольствие.

— Как видите, толкач нужен скреперу не от хорошей жизни, — подытожил Картвелишвили и перешел к следующей теме. К какой — Нурбей не запомнил. Он весь был поглощен одной мыслью: что, если установить на задней оси скрепера маховик, соединив его с колесами с помощью обычных редукторов? Скрепер, высыпав грунт, возвращается налегке к месту работы, а маховик раскручивается и запасает энергию. Но вот ковш вгрызается в землю — и маховик

отдает энергию, создает дополнительную тягу, при которой никакой трактор-толкач не нужен.

Тут же, на конспекте, Нурбей сделал предварительный расчет. Еле дождавшись перемены, показал его Картвелишвили. Доцент слушал, не перебивая, внимательно рассматривая цифры и формулы. И вдруг: «Пойдемте в деканат, я помогу вам составить заявку в Комитет по делам изобретений».

Так студенту Гулиа удалось то, что не получилось у английского адмирала. Идею Хауэлла погубил недостаток времени на зарядку маховика энергией. Нурбей же предложил делать это в течение неизбежного для скрепера холостого пробега. Надо сказать, что в Комитете по делам изобретений и открытий не сразу признали новинку и поначалу отказались выдать авторское свидетельство. Однако Нурбей уже твердо уверовал в свой замысел.

Окончив институт, Гулиа сдал экзамены и поступил в аспирантуру при Всесоюзном научно-исследовательском институте транспортного строительства. Тема диссертации — новый скрепер. Теперь у него уже есть единомышленники. Один из них — его научный руководитель, доктор технических наук Дмитрий Иванович Федоров. Крупному изобретателю, экскаваторные ковши которого известны всему Союзу, идея аспиранта пришлась по душе.

Наконец изготовлен опытный образец машины. Где опробовать ее? Учитель и ученик выбирают карьеры Лосиноостровского кирпичного завода. Здесь глина — самый тяжелый грунт. Когда скрепер ринулся в бой, испытатели почувствовали себя именинниками: машина не только обходилась без толкача, но и наполняла ковш грунтом на второй скорости.

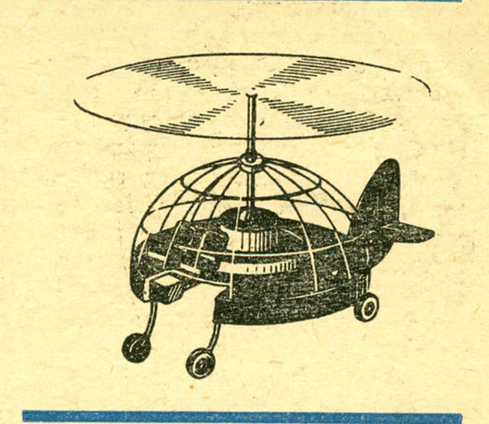
Диссертация была защищена на год раньше срока. Теперь внедрение новых скреперов в строительную индустрию зависит лишь от того, как скоро промышленность возьмется за их изготовление.

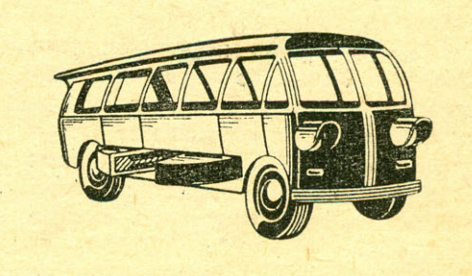
✿

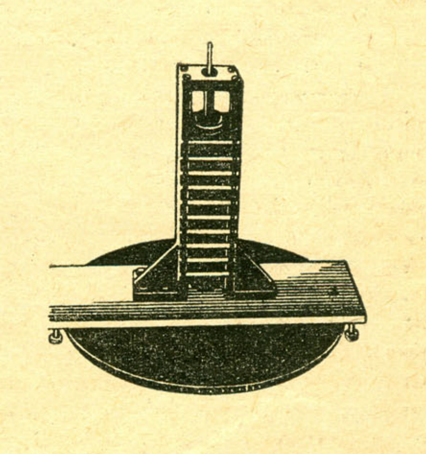
Сейчас на счету у молодого ученого, который, кстати, еще не вышел из комсомольского возраста, уже семь изобретений и около двадцати научных работ. Гулиа исследует возможности применения инерционных двигателей в городском транспорте. Самое любопытное — это направление его работы определил не кто иной, как незадачливый эксперт, некогда ответивший Нурбею, что конструкция, предложенная им для скрепера, не нова. Эксперт тогда сослался на то, что подобные механизмы существуют уже давно. Отказ заставил Гулиа лишний раз призадуматься: а почему же они, собственно, так и не получили широкого распространения? Казалось бы, что может быть удобнее таких экипажей — ни тебе выхлопных газов, ни шума, ни тряски!

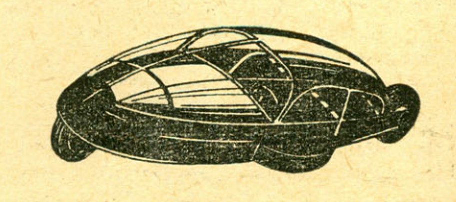
Лет десять с лишним назад швейцарцы построили целую партию гиробусов, которые приводились в движение маховиками, насаженными на роторы электродвигателей. Однако конструкция оставляла желать лучшего: вес электрооборудования был больше, чем самого маховика, а система управления — чересчур сложной. Впоследствии за границей появились и экспериментальные пассажирские гиробусы. Но один порок не давал им права на жизнь. Дело в том, что при езде по городу водитель вынужден часто тормозить. При этом уйма энергии теряется впустую. Как уловить ее?

Ответ на свой вопрос Нурбей нашел... глядя на магнитофон. Молодой ученый обратил внимание, что кассета, на которой меньше ленты, вращается быстрее, чем другая. Нурбей представил себе, что лента наподобие магнитофонной, только из стали, связывает между собой валы колеса и маховика. В начале торможения на первом валу ее значительно меньше, поэтому и скорость вращения маховика очень мала. Но лента перематывается, маховик крутится все быстрее, а колеса медленнее. Под конец колесо почти остановилось, зато маховик крутится с максимальной скоростью: почти вся энергия торможения ушла на его разгон. Если теперь маховик отключить от привода, а подключать толь-









ко тогда, когда нужно разогнать экипаж, он вернет энергию колесам, а те быстро наберут скорость.

Опять изобретение, да еще какое! Оно не только открывало новые возможности перед гировозами; такие тормоза, установленные даже на обычных автобусах, позволили бы раза в два снизить расход топлива и увеличить срок службы двигателя, вдесятеро удлинить срок службы тормозов. Только в Москве можно было бы сберечь три миллиона рублей в год. А главное, вдвое сократится количество выхлопных газов, загрязняющих атмосферу городов, воздух на улицах станет чистым.

Все это Гулиа подсчитал уже позднее. Пока что перед ним была идея, которую не мешало проверить хотя бы на модели. Дома удивленная жена увидела, как Нурбей, несмотря на поздний час, что-то мастерит из кусков металла.

Наутро, прихватив игрушку из жести, Гулиа отправился в гости к заведующему кафедрой автомобилей Московского автомеханического института профессору Борису Семеновичу Фалькевичу. Профессор разглядел, чего стоит неказистая моделька. И сейчас специалисты приступают к разработке опытного образца автобуса будущего с рекуперативным тормозом, идею которого подсказал старенький магнитофон в институтском общежитии.

Друзья частенько поддразнивают Нурбея: «Опасным делом занимаешься. Не жаль себя, так подумай о пассажирах». При этом они вспоминают, как на одной из немецких фабрик разорвало на части крутившийся с бешеной скоростью маховик. Его осколки, словно снаряды, пробили потолки здания на два этажа вверх.

— А вдруг и с твоими гировозами приключится такое? — округлив глаза, «пугаются» друзья. — Кататься на бочке с динамитом и то безопаснее...

Но у Нурбея готов ответ. Маховик надо делать не цельным, а из тончайшей, натянутой на барабан проволоки. Такой маховик можно раскрутить с огромной скоростью, и запас энергии в нем будет очень большим. Аварии при этом бояться нечего: во-первых, сам по себе он очень прочен, а во-вторых, если и начнет разрываться, то не сразу, а постепенно, проволочка за проволочкой. Разорванная проволочка, разматываясь, будет тереться о стенку кожуха, окружающего маховик, и постепенно остановит его.

Не правда ли, остроумное решение? И все-таки...

— Маховик похож на лошадь, — пытаются острить скептики, — даже когда не работает, энергию все равно ест.

Справедливые слова, возразить нечего. Шофер обычного автомобиля на стоянке выключил зажигание, и мотор заглох. Маховик же не остановится до тех пор, пока не израсходует весь запас энергии. Правда, когда экипаж стоит на месте, он будет вращаться свободно, без нагрузки. Но как избавиться от потерь на трение о воздух и в подшипниках? Ответ на первую задачу прост: в кожухе, где вращается маховик, нужно создать вакуум. Сложнее с подшипниками... И здесь есть выход: нужно «лишить» маховик веса, «закрепив» его в пространстве. Для этого над ним устанавливают кольцеобразный магнит, который тянет маховик вверх, и тот перестает давить на подшипники.

Один из таких магнитных подвесов, изобретенный Гулиа, снижает потери на трение раз в двадцать. Уже есть конструкция, где утечка энергии за сутки при холостом вращении маховика не превышает одного оборота в минуту. И это при скорости в сотни тысяч оборотов в минуту.

Конечно, не надо думать, что гировозы вытеснят привычные автобусы и автомобили завтра же. Но это, бесспорно, дело недалекого времени. И будут они намного лучше, чем нынешний транспорт. Это не домысел журналиста, а подтвержденный расчетами и изысканиями прогноз ученого. Вот как представляет себе будущность гировозов сам Нурбей Гулиа:

«Учитывая, что городской автобус проходит в день не более 250 км, его двигатель-маховик можно будет заряжать дешевой энергией от стационарного двигателя один раз на несколько дней работы или, скажем, каждую ночь, но уже меньшими порциями — так, чтобы хватило на следующий день. Такому гиробусу нипочем даже самые трудные горные дороги, на подъем он будет идти с той же скоростью, что и под гору. Причем при езде под гору никакого торможения не требуется, так как в это время заряжается маховик.

Четырехместный легковой автомобиль с маховиком массой около одной тонны сможет пробегать с одной зарядки 700—1500 км; зарядку можно будет производить как на специальных станциях, так и самостоятельно, от домашней электросети при стоянке ночью. Такому автомобилю вместо четырех вполне достаточно двух колес — гироскопический эффект не даст ему опрокинуться при езде.

Примеров применения сверхскоростных маховиков можно привести очень много: это катера, пригородные электрички и поезда метро, трамваи и шахтный транспорт и многое, многое другое».

О «другом» Гулиа пока говорит неохотно. Но друзья знают, что он втайне мечтает превратить маховик в дешевый и надежный двигатель для... транспортных самолетов. Фантазия? Возможно. Но инженер, сумевший разглядеть нераскрытые возможности одного из древнейших изобретений человечества и вернуть ему молодость, без сомнения, сможет многое.

М. ШПАГИН

Юмор

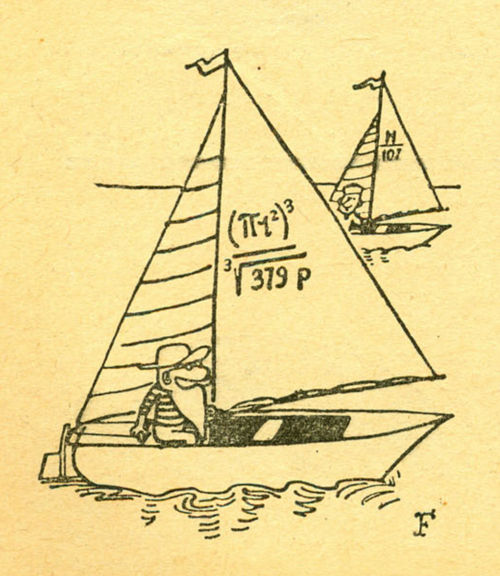


Рисунок Ежи ФЛИСАКА

Советы моделисту

модель на прямом курсе



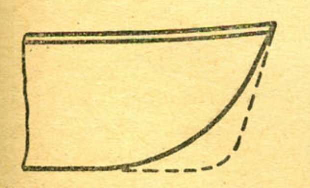
Заставить модель судна пройти на соревнованиях заданную дистанцию прямолинейно или, как говорят, добиться хорошей устойчивости на курсе очень трудно. В то же время многих моделистов это начинает интересовать лишь после того, как модель спущена на воду, что в корне неправильно. Об устойчивости на курсе надо заботиться с самого начала создания модели, при выборе главных размерений, обводов, положения центра тяжести, при размещении грузов и т. п.

Что же можно предпринять, чтобы добиться прямолинейности хода модели. Рассчитывая главные размерения и обводы, надо выбирать отношение длины к ширине корпуса возможно большим, а отношение ширины к осадке — возможно меньшим. Узкое, глубоко-сидящее судно более устойчиво на курсе, чем широкое, с малой осадкой. Затем нужно увеличить радиус перехода киля в форштевень или подрезать нос, как это делают у ледоколов (рис. 1); заострить ватерлинии в носу и в корме (рис. 2).

Если корпус уже изготовлен, то для той же цели можно установить как можно более длинный и тонкий дейдвуд (рис. 3); поставить вдоль корпуса и в особенности в корме средний и боковые кили; увеличить продольные горизонтальные размеры пера руля (рис. 4), а на его нижнюю и верхнюю кромки установить шайбы (рис. 5).

Если модель еще не построена, то можно обойтись и без этих специальных устройств. Однако тогда требуется: расположить грузы как можно дальше от центра тяжести, то есть ближе к носу, корме, бортам (рис. 6), что уменьшит чувствительность модели к отклоняющим внешним силам; сместить центр тяжести модели к корме и, следовательно, увеличить дифферент на корму.

Для ослабления влияния бокового ветра следует снизить высоту над-



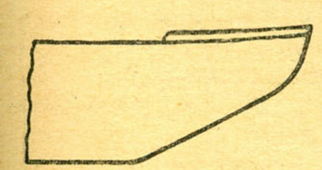


РИС. 1. ИЗМЕНЕНИЕ РАДИУСА ФОРШТЕВНЯ.



РИС. 2. ЗАОСТРЕНИЕ ОБВОДОВ.

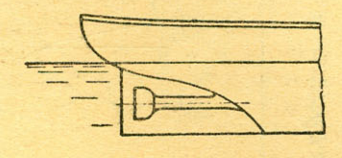


РИС. 3. УДЛИНЕНИЕ ДЕЙДВУДА.

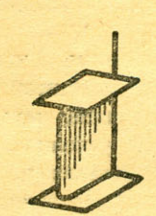


РИС. 5. УСТАНОВКА ШАЙБ.

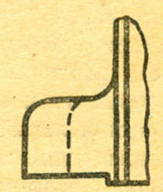


РИС. 4. УВЕЛИЧЕНИЕ ПЕРА РУЛЯ.

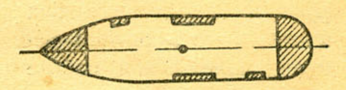


РИС. 6. РАЗМЕЩЕНИЕ ГРУЗА ПО ДЛИНЕ.

ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ

Пробуксовка колес на скользких рельсах — явление очень распространенное. Вот почему в комплект оборудования локомотивов входит песочница. На участках, где возможно скольжение, машинист открывает кран. Тонкой струйкой сыплется песок на рельсы, сила сцепления колес с ними резко возрастает.

Ну, а как быть моделисту? При небольших размерах модели подъем на 1 м (имитация горы) будет слишком крут, и локомотив с трудом потянет два-три вагона. Если же увеличить состав, поезд будет просто соскальзывать, особенно когда на подъеме есть стрелка. Но ведь песочницу на модель не поставишь. Зато можно наклеить на ведущие колеса полосу липкого пластыря. Теперь даже самый крутой подъем не страшен.

НЕ ТОЛЬКО ДЛЯ МУЗЫКИ

При моделировании автомобилей, локомотивов, вагонов и целых железнодорожных установок моделисты часто сталкиваются с проблемой: где достать детали?

Иногда самые простые вещи могут сослужить хорошую службу. Вам нужен червяк и червячное колесо. Снимите со старой гитары механизм натяжения струн — и у вас в руках будет готовый силовой агрегат. Если он велик для моторного вагона, используйте его для механизмов поворотного круга, траверсной платформы или механического шлагбаума. А при конструировании ходовой части можно пустить в дело ролики от гардин.

водного борта, уменьшить боковую площадь палубных надстроек и рубок, расположить их так, чтобы центры тяжести боковых поверхностей надводной и подводной частей модели были расположены на одном и том же шпангоуте. Тогда боковой ветер сможет смещать модель параллельно самой себе, но не изменит ее курса (рис. 7).

Посмотрим теперь, какие «врожденные пороки» мешают модели ходить прямолинейно, даже если нет внешних отклоняющих сил. Это прежде всего обводы корпуса, несимметричные по отношению к диаметральной плоскости. Большое влияние оказывает также перекошенная, лежащая не в диаметральной плоскости ось гребного вала или несимметричная по отношению к этой же плоскости установка гребных валов (при двухвальной системе), различные по своим размерам и сечениям правый и левый гребные винты, руль, по вертикали не пересекающий всего диска гребного винта (рис. 8), смещение от руля к одному из двух винтов, значительный крен модели при работе гребного винта.

Моделисты часто ошибочно считают, что вредное влияние этих погрешностей может быть устранено действием руля. Руль за редким исключением работает в потоке, отбрасываемом гребным винтом; скорость этого потока зависит от числа оборотов винта в минуту, и, значит, с увеличением числа оборотов на руле будет создаваться все возрастающая сила. Но с ростом числа оборотов будет расти скорость хода, а значит, сопротивление модели.

Допустим, что на модели нам удалось отклонением руля добиться прямолинейного хода при каком-то числе оборотов в минуту. Значит ли это, что и при любом другом числе оборотов движение модели будет прямолинейным? Конечно, нет. Ведь для этого необходимо, чтобы при всяком числе оборотов действие силы на руле уравновешивало действие несимметричных сил на корпусе. В то же время с изменением числа оборотов сила на руле и силы, действующие на корпус, будут меняться не одинаково.

Напомним, что, чем больше масштаб модели, тем меньше, при прочих равных условиях, она будет чувствовать влияние внешних отклоняющих сил. Моделист должен, не пренебрегая ни одной возможностью, заботиться об устойчивости на курсе модели с начала и до конца постройки.

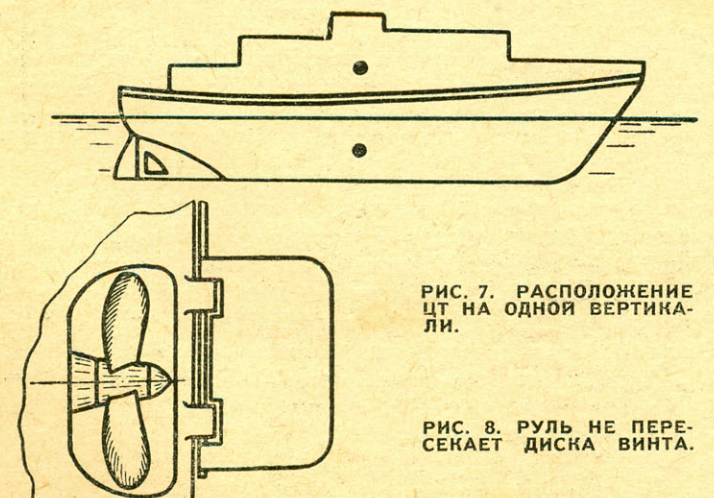
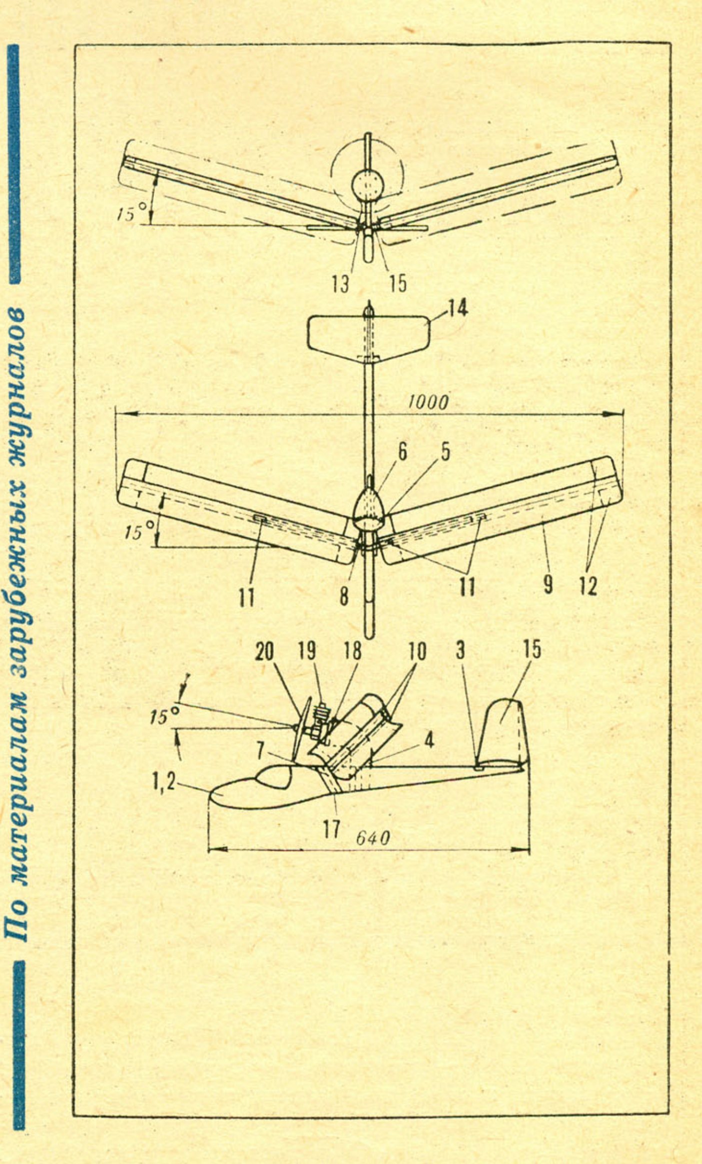


РИС. 7. РАСПОЛОЖЕНИЕ ЦТ НА ОДНОЙ ВЕРТИКАЛИ.

РИС. 8. РУЛЬ НЕ ПЕРЕСЕКАЕТ ДИСКА ВИНТА.

ВНИМАНИЕ: ВЕРТОКРЫЛ!

По материалам зарубежных журналов



Модель «Ротофлекс» необычна: ее крыло вращается вокруг своей оси. Построенная под двигатель «Кокс» 0,8 см^3, она легко запускалась и превосходно летала. Тем, кто захочет повторить эту конструкцию, рекомендуем двигатель МК-16 или МК-12. Тогда размеры модели должны быть увеличены в 1,3—1,5 раза. Верхний предел веса — 400—500 г. Особенно важно обеспечить жесткость опор вращающегося крыла.

На странице 39 указаны материалы и технология, применявшиеся автором при постройке этой модели.

* * *

Из фанеры толщиной 4 мм вырезают фюзеляж 1 и оклеивают его бальзой 2 за исключением места, предназначенного для моторамы 4. Перед оклейкой мотораму нужно временно вставить, а после просушки снять и обработать края корпуса. Обивочный слой при такой технологии не пострадает во время окончательной сборки.

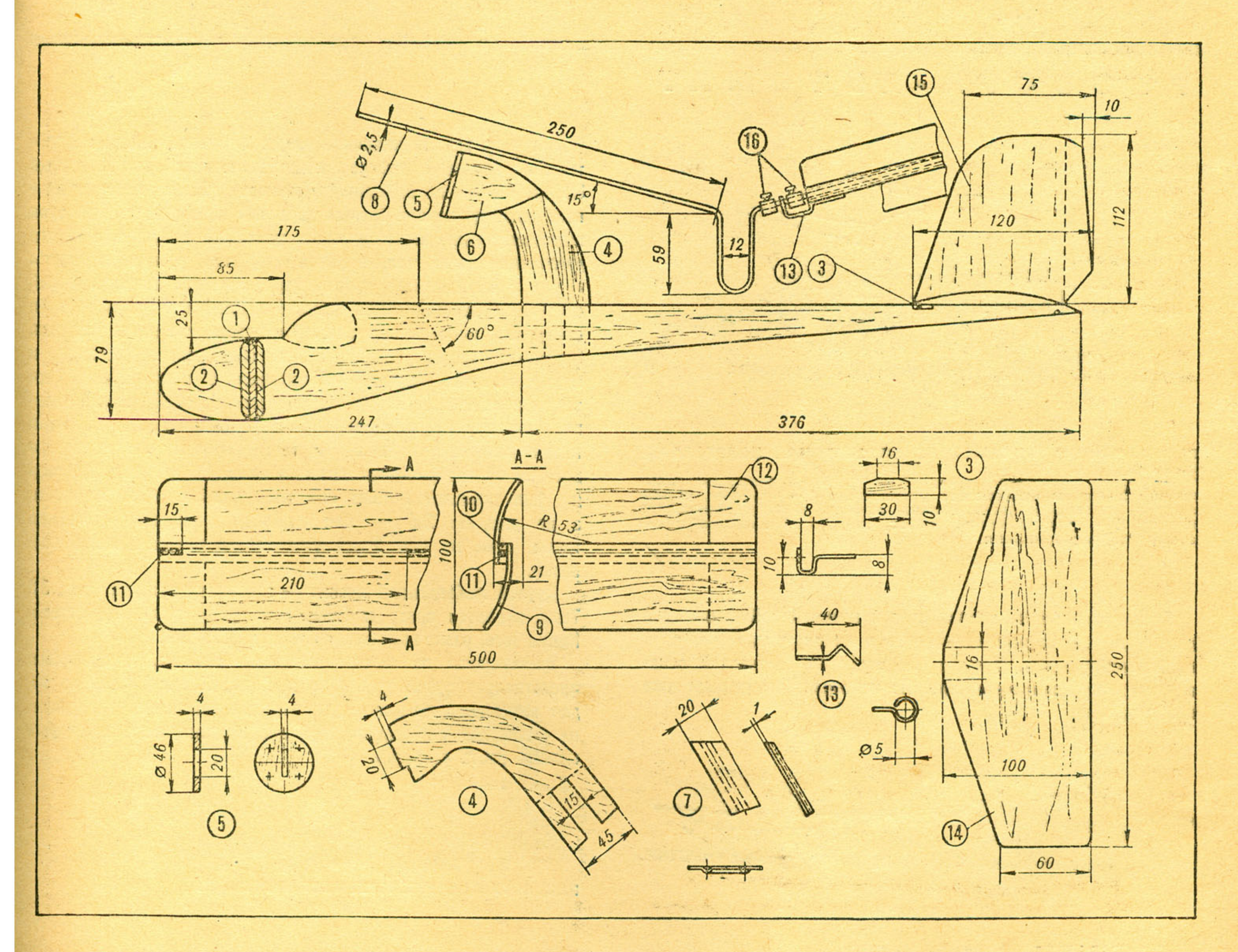
Для поддержки хвостового оперения в корпус вклеивают специальную опору 3. Шпангоут мотора вырезают из 4-миллиметровой фанеры и прикрепляют к мотораме шлицами и цапфами. Чтобы винты 18 не отворачивались во время полета, гайки смазывают клеем. Моторама должна быть укреплена на корпусе под углом 90°; перед приклейкой облицовки 6 зазор между деталями 4 и 5 должен быть заклеен полоской шелковой или полотняной ткани.

Хвостовое оперение вырезают из 3-миллиметровой фанеры. Ось ротора следует выгнуть по шаблону и прикрепить к корпусу клеммами, завинчивая их под углом 60°. Для бóльшей прочности клеммы и проволоку склепывают.

Самое трудное — изготовление дощечек несущих плоскостей 9, которые выгибаются по форме на бальзовой колодке. Предварительно одну сторону смачивают водой, а другую

Спецификация

Номер детали на чертеже	Наименование	Кол-во	Материал	Размеры в мм
1	Фюзеляж	1	Фанера	4×79×623
2	Облицовка фюзеляжа .	2	Бальза (твердая)	4×79×623
3	Опора бокового оперения	1	Фанера	2×10×10
4	Моторама	1	Фанера	4×120×120
5	Шпангоут	1	Фанера	4×46
6	Облицовка шпангоута	2	Бальза (твердая)	22×46×60
7	Клемма	2	Алюминий	1×25×60
8	Ось ротора . . .	1	Стальная проволока	575×2,5
9	Дощечка несущих плоскостей	4	Бальза	41×62×500
10	Лонжерон ротора . .	4	Бальза (твердая)	4×6×500
11	Втулка	4	Латунь	15×3
12	Элемент, придающий жесткость	8	Бальза (твердая)	1×48×30
13	Крюк ротора	2	Стальная проволока	60×1
14	Горизонтальное оперение	1	Бальза	3×100×250
15	Вертикальное оперение	1	Бальза	3×120×112
16	Клемма	4	Латунь	
17	Винт с гайкой и прокладкой	2	Латунь	M2×20
18	Винт с гайкой . . .	4	Латунь	M2,6×15
19	Воздушный винт . .	1	Дерево или пластмасса	15/10



оклеивают длинноволокнистой бумагой. Дощечки сушат 12 часов на колодке, стянув резиновыми жгутами или скрепив кнопками.

Дощечки склеивают с лонжероном 10, оставив свободные места для втулок. Втулки следует монтировать так, чтобы они плотно прилегали к дощечкам несущих плоскостей. Крюк ротора выгибают из проволоки по чертежу и прикрепляют к несущей поверхности шелковой или льняной нитью, используя клеммы 16, навинченные на ось ротора.

Окраска: первый слой наносят порозаполнителем; несущие плоскости и хвостовое оперение покрывают бесцветным лаком, поверхность двигателя — желтым, корпус — голубым, а кабину — белым. Теперь окончательно устанавливают мотораму, а несущие плоскости фиксируют клеммами. При завинчивании клемм выгиб задней дощечки должен быть направлен вниз.

Для первого полета лучше выбрать спокойный день. Повернув модель с заведенным мотором против ветра, проверьте, как вращаются несущие плоскости, и запустите ее. Когда кончится горючее, модель должна ровно опуститься на землю.

РЕССОРА-АВТОМАТ

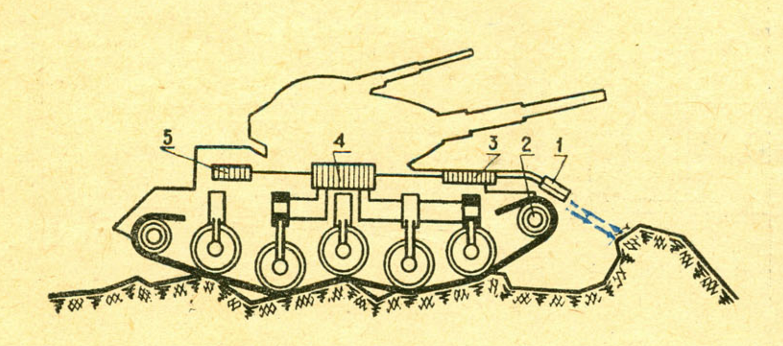
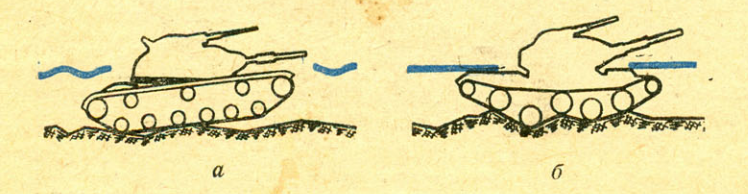


РИС. 1. ТАНК С АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ ПОДРЕССОРИВАНИЯ:
1 — датчик рельефа пути; 2 — датчик скорости движения; 3 — счетно-решающее устройство; 4 — клапаны, управляющие силовыми механизмами катков и гидравлического насоса; 5 — гидравлический насос, подающий энергию в систему подрессоривания.

Боевая техника со времен второй мировой войны шагнула далеко вперед. Сильно изменились и танки, сыгравшие в те годы огромную роль. Увеличилась мощность двигателей, огневая мощь пушек и пулеметов. Но конструкторы решают уже новые задачи.



а *б*

РИС. 2. ХАРАКТЕР ДВИЖЕНИЯ ТАНКОВ:
а — с обычной системой подрессоривания; б — с проектируемой системой.

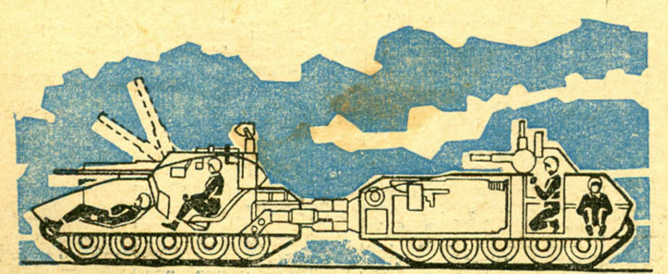


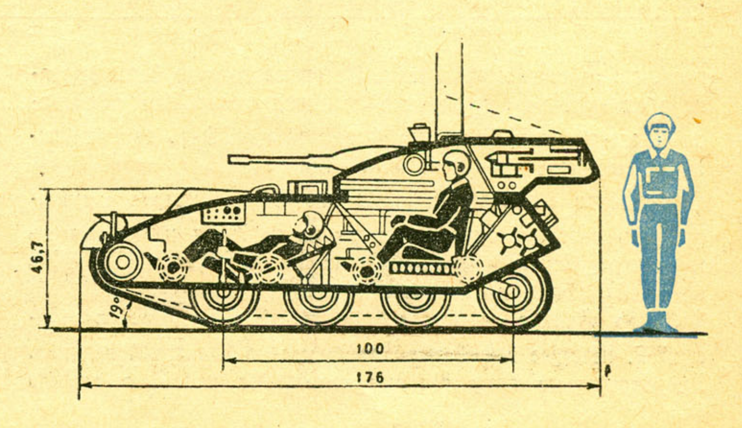
РИС. 3. ТАНК С ПРИЦЕПОМ.

Нетрудно себе представить удары и толчки, которые испытывает водитель, когда машина мчится со скоростью 80 км/час по пересеченной местности. Выносливость человека даже до начала боевых действий подвергается при этом жестокому испытанию. В таких условиях повысить скорости движения можно, только резко улучшив рессорную часть. И вот в США начата работа над созданием автоматической системы подрессоривания (рис. 1). Датчик 1 рельефа пути определяет размеры неровностей и расстояние их до машины. Счетно-решающее устройство 3 обрабатывает информацию и подает сигналы в клапанный механизм 4, управляющий вертикальным движением, и в гидронасос 5, снабжающий энергией систему подрессоривания. Двигаясь вертикально, катки входят в неровности почвы, и, таким образом, всю громадную машину не подбрасывает вверх и вниз. Из рисунка 2,а видно, как колеблется танк при нынешней системе подвески, а на рисунке 2,б — как изменится характер движения танка, если на нем будет установлена новая система подвески.

Другой любопытный проект — сдвоенная машина (рис. 3). Танк является сразу и боевым и транспортным средством. Кроме того, резко возрастает его огневая мощь.

Движущаяся по полю громадная машина, естественно, представляет собой отличную мишень. Поэтому одна из задач создателей танков — уменьшение габаритов. На рисунке 4 изображен проектируемый в США танк, высота которого меньше роста человека.

РИС. 4. ТАНК С УМЕНЬШЕННОЙ ВЫСОТОЙ.





Останавливающиеся пешеходы, взгляды, устремленные вслед прошедшей машине... По дороге проехала амфибия. Не удивительно, что она вызвала всеобщее любопытство: автомобили такого рода редки и широкого применения не нашли.

В последнее время положение начинает резко меняться. Амфибии получают все большее и большее распространение, как грузовые машины самой повышенной проходимости, которым не страшны не только грязь, бездорожье, распутица, но и водные преграды. Их используют при прокладке нефте- и газопроводов, геологических работах, наведении мостов, обслуживании и ремонте линий электропередач, перевозке тяжестей через водные преграды без перегрузки на суда. Очень выгодно применять амфибии для погрузки и разгрузки стоящих на рейде кораблей, особенно в тех местах, где нет причалов. Но тут эксплуатационники предъявили большой счет конструкторам. Дело в том, что амфибии с водоизмещающим корпусом движутся в воде со скоростью 10—12 км/час, то есть ровно в десять раз медленнее, чем по суше. Конструкторам пришлось призадуматься. И вот появились машины, у которых корпус частично или полностью выталкивается из воды. Все они движутся по воде со скоростью, вполне соизмеримой со скоростью движения на суше.

Из трех имеющихся вариантов экспериментальных амфибий: на воздушной подушке, подводных крыльях и глиссирующих — больше всего недостатков у последних. Длинный корпус, совершенно необходимый для движения в режиме глиссирования на воде, резко уменьшает маневренность автомобиля на суше. Да и двигатель требуется слишком мощный. Выгодность движения на подводных крыльях взамен глиссирования была доказана испытаниями моделей. Оказалось, что если при скорости 74 км/час глиссирующему автомобилю требуется удельная мощность 100 л. с./т, то автомобилю на подводных крыльях достаточно всего 50 л. с./т. Если же ее увеличить до 100 л. с./т, то и скорость возрастет до 100 км/час. Американский экспериментальный автомобиль амфибия на подводных крыльях LVHX-1 показан на рисунке: А — на воде, Б — на суше. Он имеет два крыла: носовое и кормовое, которые при движении по суше поворачиваются в горизонтальное положение и укладываются в ниши. В ниши же попадают и колеса при движении на воде. Газотурбинный двигатель мощностью 1225 л. с. приводит в движение все четыре колеса или гребной винт. Есть у машины и гребной винт малого хода — специально для движения в прибрежной зоне. Крылья здесь подняты, скорость составляет 22 км/час. Это в два раза больше, чем у амфибий обычного типа. А в неспокойной воде машина перемещается со скоростью 65 км/час. Откидные алюминиевые борта служат сходнями. Грузоподъемность машины — 5 т.

Автомобили на подводных крыльях строить трудно. Сложны трансмиссия (привод и на колеса и на гребные винты), управление крыльями и другое. Но тем не менее жизнь настойчиво требует их появления. Быть может, и нам придется вскоре увидеть машину, которая бултыхнется с дороги в реку и помчится по ней, оставляя далеко позади пароходики и моторные лодки.

А

А Б

Б

СЛУЧАЙ С КИБОМ



ВЛАДИМИР МИХАНОВСКИЙ

Наш институт прикладной. Мы готовим роботов для сферы бытового обслуживания: столовых, кафе, фабрик-кухонь и т. п.

Попадаются среди них и трудновоспитуемые.

Вот свеженький, вчерашний пример. Иду по учебному полигону. Тороплюсь — уже без пяти. А этак поодаль, справа — директорская «Комета» стоит. Гляжу — рядом с ней маячит плечистая фигура. Ходит вокруг машины, то капот поднимет, то в кабину заберется. Новый шофер, что ли? Подхожу поближе. Да это же великий кулинар Киб! Можно сказать, мой «крестник» — я у него блоки памяти монтировал. Как это издали не узнал? Правда, шляпа его здорово изменила.

— Ты почему в шляпе? — спрашиваю.

— Николай Аристархович приказал надеть, — отвечает робот.

— Для красоты?

— Да нет, шеф запретил мозг на солнце перегревать, — Киб улыбнулся.

— Соломенные шляпы у нас для рыболовов, ты же знаешь. Надел бы лучше поварской колпак.

Киб молчит, только улыбка шире. Будто она мне в диковинку. Сам делал ему пластик для щек: чтоб и цвет подходящий, и упругость, и все такое.

Целый год уже бьется институт над этим толстяком, а он только и умеет, что различать своих воспитателей да улыбаться глупой улыбкой. Правда, готовит он здорово. Ничего не скажешь. Сделает борщ или, скажем, галушки — пальчики оближешь!

Казалось бы, чего еще желать от повара? Так нет. Николаю Аристарховичу надо, чтобы у Киба была, как он выразился на семинаре, «самостоятельность мышления».

Сделаю, говорит, из Киба человека, вот увидите!..

— Поздравь меня, — произносит вдруг Киб.

— С чем?

— Только что ЭН-А завершил мою логическую схему. Так-то...

— Николай Аристархович? (Ужасно злит меня эта несносная привычка Киба сокращать человеческие имена.)

— Ну да, — с важностью ответил Киб. — С сегодняшнего дня он предоставил мне полную самостоятельность в пределах всего полигона.

— И что ты решил делать?

— Вот, машину изучаю. (И это Киб, бессловесный, туповатый Киб, доселе знакомый лишь с устройством кухонной утвари! Не сон ли?)

— Дай-ка себя ущипну, — решаю я вслух.

— Помочь?

Не успел я и сообразить, в чем это Киб напрашивается мне «помочь», как тот так щипнул меня за плечо, аж глаза на лоб полезли.

— Еще разок? — вежливо говорит Киб. И снова протягивает лапу — повторить норовит.

Ну, я, конечно, бочком-бочком — и в сторону.

Потирая ноющее плечо, вхожу в лабораторию. Сажусь за стол и со вздохом придвигаю «Кибернетическую бионику». Ничего не попишешь: надо зубрить. Через месяц в вечернем техникуме, где я занимаюсь, начнется экзаменационная сессия.

Вообще-то я считаю, что зубрить ни к чему: три специальности есть, и достаточно. Почему же занимаюсь? Да просто как-то неудобно мне стало: все кругом учатся. Тот в школе астронавигаторов, этот в институте нейрокибернетики. Даже руководитель нашего комплекса, академик, казалось бы, и тот учится — на курсах цветоводства...

Корплю над бионикой. Вдруг отворяется дверь, и вбегает робот Нен. Его обучение почти закончено: через неделю отправляют в шахту. Следить за вентиляцией.

— Ты что, тоже самостоятельный, как и Киб?

— Уже десять дней, — небрежно бросает Нен.

— Очень кстати, — обрадовался я. — Ты сейчас свободен?

— Да.

— Помоги немного.

— Можно.

— Понимаешь, совсем с проектом зашился...

— Зашился?! — И тут Нен подскакивает ко мне, да как рванет за ворот! Рубашка — трр! — пополам. Еле на ногах устоял.

— Ты это что? — А сам гляжу с опаской: взбесился, что ли?

— Говоришь — зашился, я и расшил тебя, — отвечает.

Я немного успокоился.

— Да не в том смысле, глупышка, — говорю, — проект курсовой у меня, понимаешь, горит.

При этих словах Нен мигом выскакивает из комнаты и тут же возвращается с огнетушителем. Стукнул его штифтом об угол стола да струей на меня!

Чтоб человек — извиняюсь, робот — до такой степени не понимал русского языка?!

— Не горит, ничего не горит! — ору, а сам глаза протираю. — Просто я с проектом провалился!

Нен отбрасывает огнетушитель и, подхватив меня, словно перышко, ставит на стол.

— Интересно, где это тут можно провалиться? Пол достаточно прочный. Рассуждая логически...

— Неуч ты был, Нен, — говорю я и спрыгиваю со стола. — Неуч ты и остался. Вот как тресну сейчас!

А Нен? Что бы вы подумали? Как схватит в углу пожарный рукав, свернутый рулоном, и ну меня бинтовать!.. Это, выходит, чтобы я не «треснул»!.. Насилу вырвался.

Вот я и говорю: не заняться ли мне идиоматикой? Чтобы быть осторожным. Роботы ведь! Не с молоком матери, поди, русский язык впитывают.

Рисунок В. КАРАСЕВА

КАК РАЗЛИЧАЮТСЯ МАЛОГАБАРИТНЫЕ РЕЛЕ?



«Чем отличаются друг от друга реле одного типа, но имеющие разные паспорта? По каким параметрам надо подбирать реле для работы в схеме?» — спрашивает Юра Каширин из Вологды.

На этот вопрос, интересующий многих наших читателей, отвечает инженер П. Польский.

Малогабаритные электромагнитные реле типа РЭС, предназначенные для работы в передвижной малогабаритной аппаратуре, больше всего подходят для использования в транзисторных схемах. Приводим их данные.

Как видно из таблиц 1—4, реле одного типа, но разных паспортов могут отличаться числом витков обмотки и ее сопротивлением постоянному току, величиной токов срабатывания и отпускания, могут иметь разное количество нормально замкнутых, нормально разомкнутых контактов и контактов, работающих на переключение. В случае отсутствия нужного реле можно заменить его другим, данные которого окажутся подходящими. При этом основными параметрами обычно являются ток или напряжение срабатывания и сопротивление обмотки реле постоянному току.



Спрашивай — отвечаем

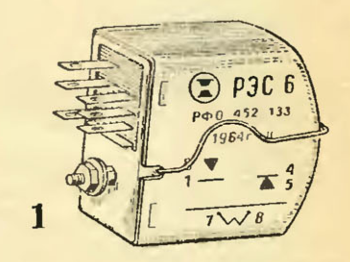
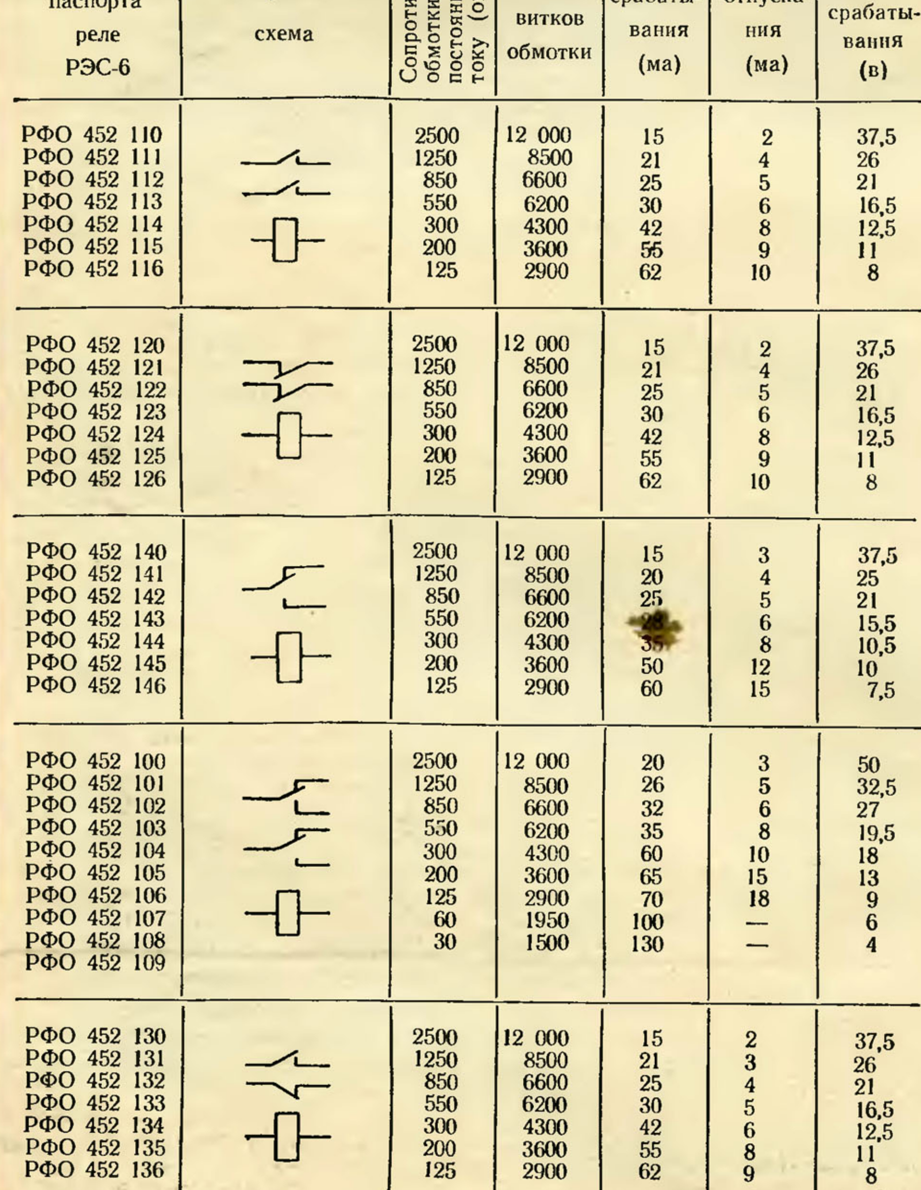


Таблица 1



Номер паспорта реле РЭС-6	Электрическая схема	Сопротивление обмотки постоянному току (ом)	Число витков обмотки	Ток срабатывания (ма)	Ток отпускания (ма)	Напряжение срабатывания (в)
РФО 452 110		2500	12 000	15	2	37,5
РФО 452 111		1250	8500	21	4	26
РФО 452 112		850	6600	25	5	21
РФО 452 113		550	6200	30	6	16,5
РФО 452 114		300	4300	42	8	12,5
РФО 452 115		200	3600	55	9	11
РФО 452 116		125	2900	62	10	8
РФО 452 120		2500	12 000	15	2	37,5
РФО 452 121		1250	8500	21	4	26
РФО 452 122		850	6600	25	5	21
РФО 452 123		550	6200	30	6	16,5
РФО 452 124		300	4300	42	8	12,5
РФО 452 125		200	3600	55	9	11
РФО 452 126		125	2900	62	10	8
РФО 452 140		2500	12 000	15	3	37,5
РФО 452 141		1250	8500	20	4	25
РФО 452 142		850	6600	25	5	21
РФО 452 143		550	6200	28	6	15,5
РФО 452 144		300	4300	35	8	10,5
РФО 452 145		200	3600	50	12	10
РФО 452 146		125	2900	60	15	7,5
РФО 452 100		2500	12 000	20	3	50
РФО 452 101		1250	8500	26	5	32,5
РФО 452 102		850	6600	32	6	27
РФО 452 103		550	6200	35	8	19,5
РФО 452 104		300	4300	60	10	18
РФО 452 105		200	3600	65	15	13
РФО 452 106		125	2900	70	18	9
РФО 452 107		60	1950	100	—	6
РФО 452 108		30	1500	130	—	4
РФО 452 109						
РФО 452 130		2500	12 000	15	2	37,5
РФО 452 131		1250	8500	21	3	26
РФО 452 132		850	6600	25	4	21
РФО 452 133		550	6200	30	5	16,5
РФО 452 134		300	4300	42	6	12,5
РФО 452 135		200	3600	55	8	11
РФО 452 136		125	2900	62	9	8

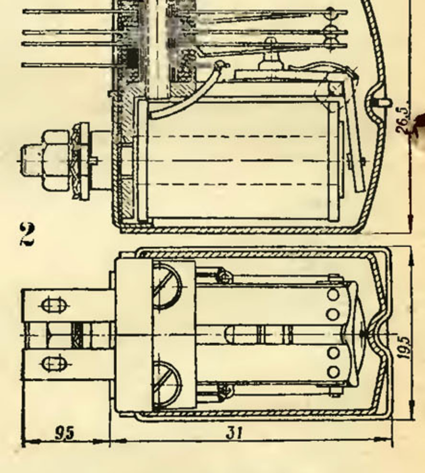
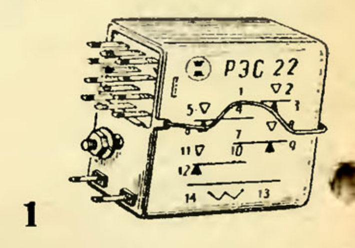


РИС. 1. МАЛОГАБАРИТНОЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ РЕЛЕ РЭС-6: 1 — внешний вид; 2 — габаритный чертеж (к табл. 1).



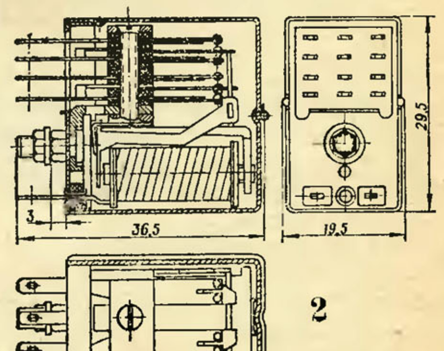


РИС. 2. МАЛОГАБАРИТНОЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ РЕЛЕ РЭС-22: 1 — внешний вид; 2 — габаритный чертеж (к табл. 4).

Таблица 2

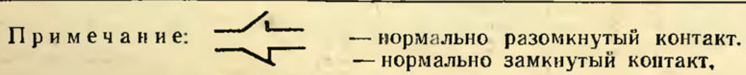
Номер паспорта реле РЭС-10	Электрическая схема	Сопротивление обмотки постоянному току (ом)	Число витков обмотки	Ток срабатывания (ма)	Ток отпускания (ма)	Напряжение срабатывания (в)
РС 4 524 300 Сп		4500	11000	6	—	27
РС 4 524 301 Сп		4500	11000	8	—	36
РС 4 524 302 Сп		630	4000	22	—	14
РС 4 524 303 Сп		120	1800	50	—	6
РС 4 524 304 Сп		45	1100	80	—	4
РС 4 524 305 Сп		1600	6500	9,5	—	15

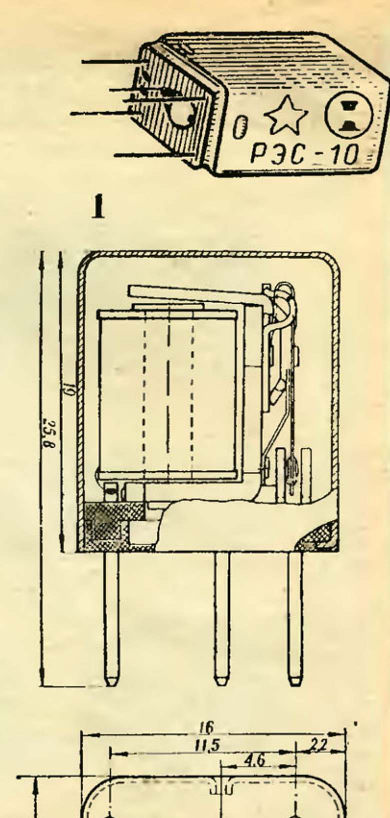
Таблица 3

Номер паспорта реле РЭС-15	Электрическая схема	Сопротивл. обмотки постоянному току (ом)	Число витков обмотки	Ток срабатывания (ма)	Ток отпускания (ма)	Напряжение отпускания (в)
РС 4 591 001 Сп		2200	6000	8,5	2	19
РС 4 591 002 Сп		160	1700	30	7	5
РС 4 591 003 Сп		330	2400	21	5	7
РС 4 591 004 Сп		720	3900	14,5	3,5	11

Таблица 4

Номер паспорта реле РЭС-22	Электрическая схема	Сопротивл. обмотки постоянному току (ом)	Число витков обмотки	Ток срабатывания (ма)	Ток отпускания (ма)	Напряжение срабатывания (в)
РФ 4 500 125 Сп		2800	11500	9	2	25
РФ 4 500 129 Сп		175	3400	36,5	8	6,5
РФ 4 500 130 Сп		2500	11500	10	2,5	26
РФ 4 500 131 Сп		650	6200	20	4	13
РФ 4 500 163 Сп		700	6200	21	3	15

Примечание:  — нормально разомкнутый контакт.
— нормально замкнутый контакт,



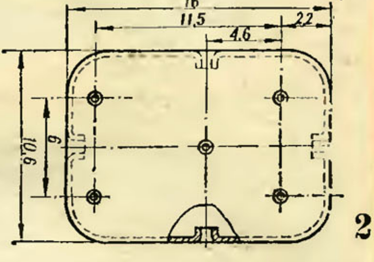
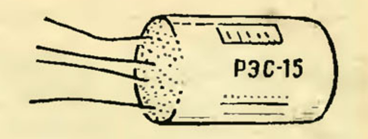


РИС. 3. МАЛОГАБАРИТНОЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ РЕЛЕ РЭС-10: 1 — внешний вид; 2 — габаритный чертеж (к табл. 2).



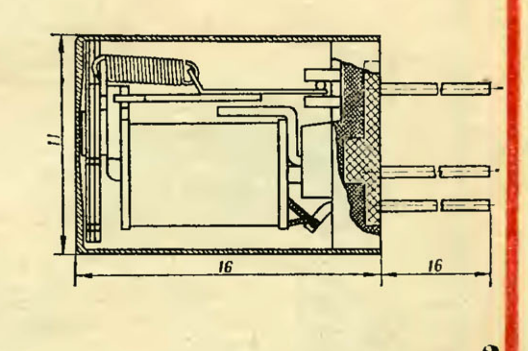


РИС. 4. МАЛОГАБАРИТНОЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ РЕЛЕ РЭС-15: 1 — внешний вид; 2 — габаритный чертеж (к табл. 3).



ЛУННЫЙ АВТОМОБИЛЬ

Проблема передвижения чепоаека по Луне стала в наше время актуапьной. Недавно группа инженеров из Детройта (США) предложила свою модель космического авто. Батарейный электродвигатель лозволит космонавтам в течение 24 часов путешествовать по лунной поверхности, а шесть копес — по три с каждой стороны — не дадут машине погрузиться в сыпучий грунт.

ПОСЛЕДНИЙ БЛИН КОМОМ

Именно так можно сказать о паровозе «Лидер», построенном англичанами в 1949 году, одном из последних перед переходом на строительство тепловозов и электровозов. Однако конструкция «Лидера» оказалась столь неудачной, что после трех месяцев испытаний и доводок его пришлось сдать на слом. Такая же участь постигла и несколько других паровозов этой серии. Так печально закончилась история паровоза в Англии, столь блистательно некогда начавшаяся. Зато для моделистов, ищущих в качестае объекта для воспроизведения разные экзотические конструкции, «Лидер» оказался сущей находкой.

„Водный автобус"

Московский судостроительный и судоремонтный завод МРФ начал серийное строительство глиссирующих пассажирских теплоходов с водометным движителем. Судно спроектировано Центральным технико-конструкторским бюро совместно с Ленинградским институтом водного транспорта.

Глиссирующие обводы корпуса типа «морские сани» и большая мощность двигателя позволяют судну не терять скорость и не увеличивать осадку на предельном мелководье, что характерно для обычных судов, плавающих на малых глубинах.

Благодаря форме днища и малой осадке «водный автобус» может производить посадку и высадку пассажиров у берегов, не оборудованных причальными сооружениями. Хорошая защита водометного комплекса и достаточная прочность корпуса делают судно надежным в эксплуатации по мелководным рекам страны.

Рулевое и реверсивное устройства, объединенные с водометом, обеспечивают высокую маневренность на переднем и заднем ходу. Расположение рулевой рубки в носовой части создает хороший обзор, что особенно важно при плавании на небольших извилистых реках.

Управление судном дистанционное. «Водный автобус» можно легко перевозить по железной дороге в любую часть Союза.

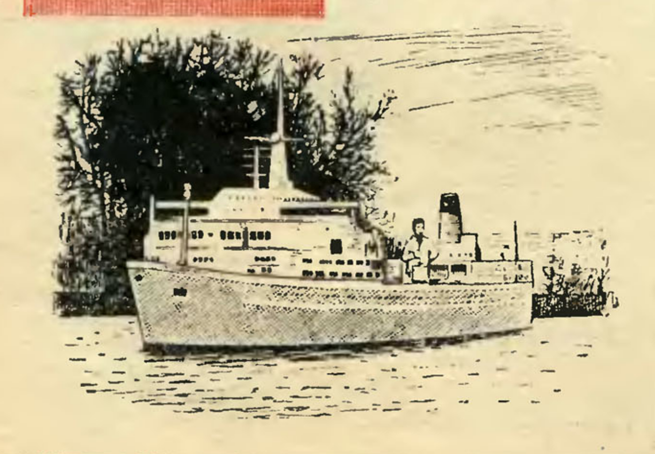
ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Длина	— 20,4 м
Ширина	— 3,65 м
Высота борта	— 1,2 м
Осадка в грузу	— 0,4 м
Число пассажиров	— 66 чел.
Скорость хода в грузу	— 45 км/час
Мощность двигателей	— 900 л. с.
Экипаж	— 2 чел.





Странно выглядит это судно: по размерам не более катера, а очертания палубных надстроек наводят на мысль об океанском лайнере. Эта модель на самом деле воспроизводит океанское судно. В пруду одного из лондонских парков она перевозит со скоростью 9 км/час 36 пассажиров и 2—3 т груза.



ВИРО-КОПТЕР

Авиамоделист Вилли Рольф из ФРГ построил радиоуправляемую модель вертолета «Виро-коптер» с четырехлопастным ротором и поршневым двигателем объемом 4,86 см³. Фюзеляж имеет кабину и снизу полозья-лыжи.

Продольное управление осуществляется перемещением центра тяжести. Электромотор рулевой машинки подтягивает тросик, прикрепленный к фанерному ящичку, где размещен радиоприемник с батарейками общим весом 300 г. Ящичек скользит по направляющей стальной трубке внизу фюзеляжа. Подъем и спуск модели происходят при одновременном изменении углов установки всех лопастей ротора, а управление курсом — благодаря несимметричному отклонению А-образного руля, имеющего наклонную ось вращения. Этот руль направления, размещенный на конце хвостовой балки, обдувается потоком воздуха от работающего ротора, даже когда модель висит на месте.

Летные испытания проводились пока только для проверки управления подъемом и спуском. Модель быстро реагирует на команду оператора и устойчиво держится в горизонтальной плоскости.

Механический горнолыжник



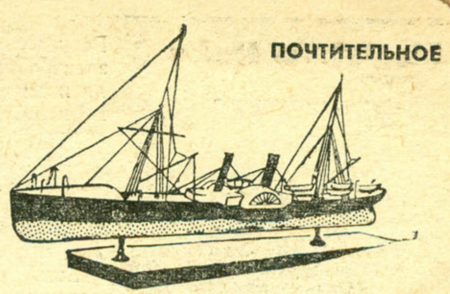
В Польше сконструирован оригинальный горнолыжный подъемник. Как видно из рисунка, это санки, полозьями которых служат лыжи. На подъемнике установлен мотоциклетный двигатель мощностью 8 л. с. и вращающийся барабан. На него наматывается трос, закрепленный на вершине склона. Лыжник поднимается в гору, держась за рукоятки. Одна из них снабжена рычагом газа и муфтой. После подъема натяжение на барабане ослабевает, и сани, разматывая накрученный трос, самостоятельно спускаются к подножью.

Пользуясь таким устройством, можно осваивать горные склоны, не дожидаясь сооружения на них громоздких подвесных и якорных подъемников.

МЕНДЕЛЕЕВ И АРКТИКА

В начале этого века великий русский химик Дмитрий Иванович Менделеев предложил свой проект освоения Арктики. В его варианте прокладки высокоширотной трассы во льдах Ледовитого океана из Европы на Чукотку через Северный полюс ведущая роль отводилась специальным судам, приспособленным для плавания в тяжелых ледовых условиях, в том числе ледоколам. Для этой цели Менделеев спроектировал ледокол и набросал его эскизы. В наши дни удалось довести до стадии чертежей найденные в архивах эскизы и на их основе построить модель судна, которая в бассейне Ленинградского кораблестроительного института показала высокие мореходные качества.

ПОЧТИТЕЛЬНОЕ

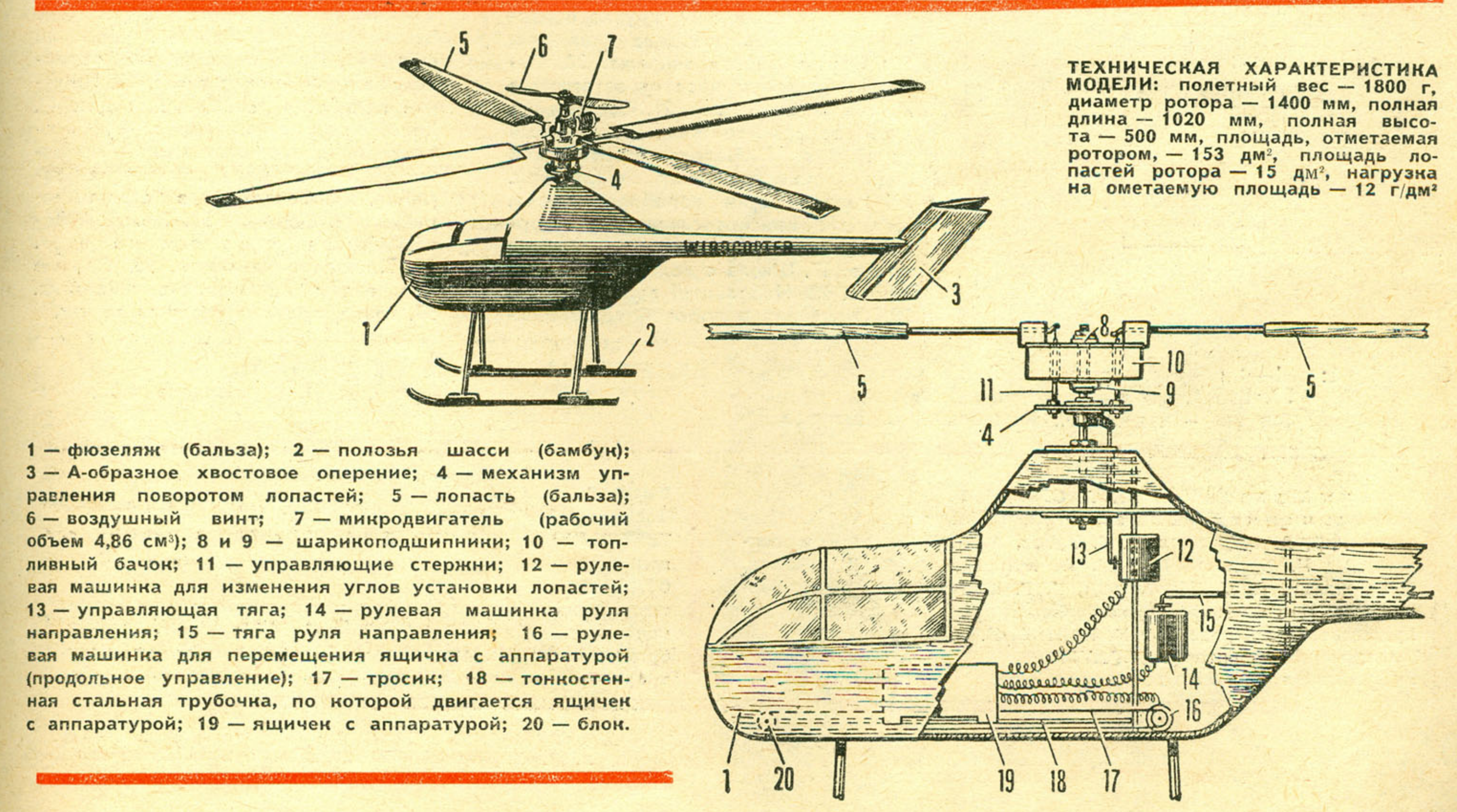


ОТНОШЕНИЕ К СТАРИНЕ

Это характерное свойство англичан общеизвестно. О том, как оно отражается на моделизме, мы писали в № 8 нашего журнала в заметке «Старина-старинушка». Недавно в Англии создана организация с солидным названием «Транспортный трест». Ее задача — сохранение любых старинных экипажей — паровозов, автомобилей, трамваев и т. д., а также книг, чертежей, фотографий. Трест будет способствовать поддержанию связи между моделистами, интересующимися стариной. Кстати, этими проблемами занимаются и «серьезные» музеи. Ливерпульский, например, имеет прекрасную коллекцию моделей старинных судов. Вот одна из них (см. рис.) — модель колесного парохода времен гражданской войны в США.

КОНЬКИ С МОТОРЧИКОМ

Во Франции для любителей «роликов» стали выпускать коньки с моторчиком. Миниатюрный моторчик в одну лошадиную силу с воздушным охлаждением крепится специальными ремнями к спине спортсмена, а управляют им при помощи рычажка, находящегося в руке. Средняя скорость передвижения — около 35 км/час.



ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДЕЛИ: полетный вес — 1800 г, диаметр ротора — 1400 мм, полная длина — 1020 мм, полная высота — 500 мм, площадь, отметаемая ротором, — 153 дм², площадь лопастей ротора — 15 дм², нагрузка на ометаемую площадь — 12 г/дм²

1 — фюзеляж (бальза); 2 — полозья шасси (бамбук); 3 — А-образное хвостовое оперение; 4 — механизм управления поворотом лопастей; 5 — лопасть (бальза); 6 — воздушный винт; 7 — микродвигатель (рабочий объем 4,86 см³); 8 и 9 — шарикоподшипники; 10 — топливный бачок; 11 — управляющие стержни; 12 — рулевая машинка для изменения углов установки лопастей; 13 — управляющая тяга; 14 — рулевая машинка руля направления; 15 — тяга руля направления; 16 — рулевая машинка для перемещения ящичка с аппаратурой (продольное управление); 17 — тросик; 18 — тонкостенная стальная трубочка, по которой двигается ящичек с аппаратурой; 19 — ящичек с аппаратурой; 20 — блок.

Прочти эти книги



«Как самому рассчитать и сделать электродвигатель» — так называется книга Н. В. и Ю. Н. Виноградовых, выпущенная издательством «Энергия».

Это второе, существенно переработанное издание. Расширена глава о расчете электродвигателей. Гораздо полнее стал материал об их конструкции и изготовлении. Значительно переработан и снабжен практическими советами раздел, где говорится об электродвигателях, применяемых в бытовых приборах.

Есть у этой книги еще одна, пожалуй, самая главная особенность — отсутствие готовых рецептов. И пусть это не смущает читателя. Прежде чем сделать мотор, юный техник должен выбрать его тип, рассчитать параметры, продумать технологию изготовления. Всему этому может его научить книга Н. В. и Ю. Н. Виноградовых.

В ней читатель найдет также ответы на сотни вопросов по устройству и работе электродвигателей, узнает, как применять школьный курс математики для расчетов. В конце книги приводятся расчеты, конструкция, технология изготовления понижающего трансформатора.

*

Мало кто из фотолюбителей знаком с особенностями и устройством зеркальных фотоаппаратов, методами их проверки, знает, как устранить некоторые возникающие в них неисправности. Обо всем этом можно узнать из книги **З. А. Вишневского «Ремонт фотоаппаратов зеркального типа»** (Москва, изд-во «Легкая индустрия», 1966, 150 стр., цена 40 коп.). В ней рассматриваются конструкции однообъективных зеркальных фотоаппаратов типа «Зенит», «Зенит-С», «Зенит-3», «Кристалл», «Зенит-3М», «Старт» и двухобъективных — «Любитель» и «Спутник». Полезен будет и раздел «Рабочее место, инструменты, приборы и приспособления для ремонта и юстировки фотоаппаратов».

Эту книгу можно приобрести, если ее нет в продаже в магазинах Книготорга, в издательстве (Москва, Кузнецкий мост, 22, тел. Б 3-93-82) или через магазин «Книга — почтой».

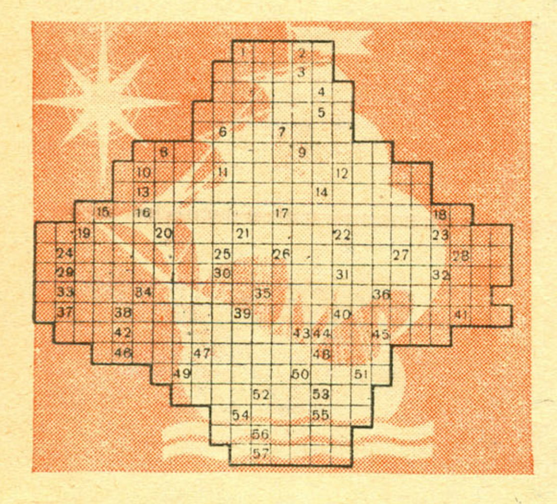


Прочти эти книги

Чайнворд

(морской)

Составил В. Шелепин



1. Флаг на носу корабля. 2. Получасовой промежуток времени на корабле. 3. Внешняя часть порта. 4. Совокупность судов специального назначения. 5. Устройство для борьбы с минами. 6. Натянутая веревка с закрепленными концами. 7. Закрытые нары для хранения личных вещей команды. 8. Клапан для доступа забортной воды. 9. Шкафик для компаса. 10. Вдающаяся в сушу часть моря. 11. Легкая шлюпка. 12. Общее наименование всех снастей. 13. Электромеханический прибор. 14. Прибор для определения местонахождения судна в море. 15. Оконечность реи. 16. Часть компаса. 17. Группа островов. 18. Быстроходная шлюпка. 19. Общая работа экипажа. 20. Залив, образовавшийся от затопления морем низовья реки. 21. Соединение двух тросов третьим. 22. Длинный узкий флаг. 23. Человек, проводящий судно по сложному фарватеру. 24. Раздел науки кораблевождения. 25. Судно, приспособленное для морских рейсов. 26. Командный чин на флоте. 27. Шкала с делениями у секстанта. 28. Небольшой залив в море. 29. Отверстие в лобовой части башни корабля. 30. Сцепка судов для рукопашного боя. 31. Корабельная книга. 32. Узкий длинный залив, отделенный от берега косой. 33. Остров, возникший в результате жизнедеятельности кораллов. 34. Грузоподъемная машина на корабле. 35. Плавающая ледяная гора. 36. Верхняя часть кормового конца судна. 37. Парусиновый навес над палубой. 38. Палуба, расположенная ниже верхней. 39. Оружие начальствующего состава флота. 40. Вереница судов. 41. Адмирал русского флота. 42. Черта, до которой судно погружается в воду. 43. Четырехвесельная шлюпка на военном корабле. 44. Часть якоря. 45. Большой военный флот. 46. Путь, проходимый кораблем за один оборот винта. 47. Навесная палуба в середине судна. 48. Косой треугольный парус. 49. Совокупность деревянных частей оснастки. 50. Внутреннее помещение корабля. 51. Соседний в строю корабль. 52. Веревка. 53. Трос. 54. Воображаемая точка земного шара. 55. Площадка на мачте. 56. Оружие для охоты на морских животных. 57. Точка, противоположная зениту.

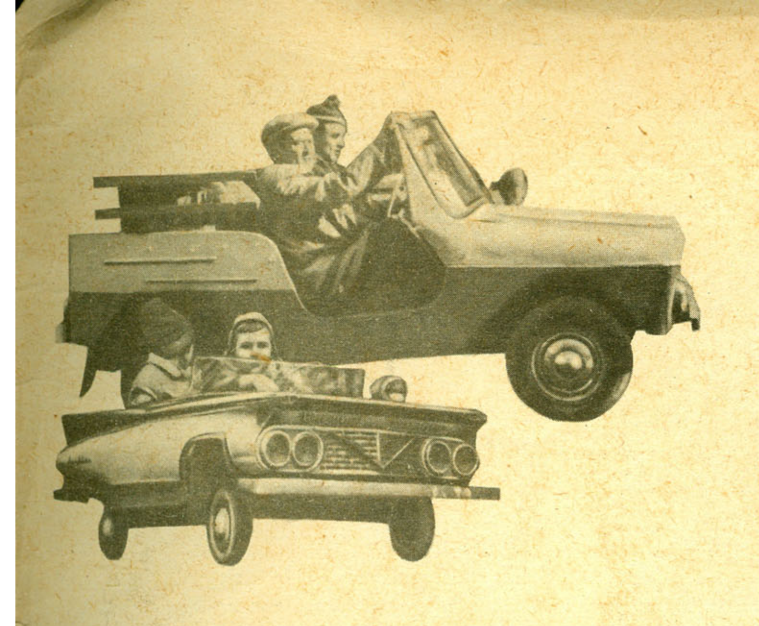
ОБЛОЖКА: 1—4-я стр. — рисунки **В. Котанова**, фото **Ю. Егорова**. 2-я стр. — фото **В. Гусева**. 3-я стр. — монтаж **Н. Баженовой**, **В. Егорова**.

ВКЛАДКА: 1-я стр. — рисунок **В. Бермана**. 2—3-я стр. — рисунок **П. Ефименкова** и **Э. Молчанова**.

Главный редактор **Ю. С. СТОЛЯРОВ**.
Редакционная коллегия: **О. К. Антонов, Ю. А. Долматовский, А. В. Дьяков, В. Г. Зубов, В. Н. Куликов (отв. секретарь), И. К. Костенко, М. А. Купфер, С. Т. Лучининов, С. Ф. Малик, Ю. А. Моралевич, Н. Г. Морозовский, Г. И. Резниченко (зам. главного редактора).**
Художественный редактор М. КАШИРИН.
Технический редактор Е. БРАУДЕ.
Рукописи не возвращаются.

ПИШИТЕ НАМ ПО АДРЕСУ:
Москва, А-30, Сущевская, 21, «Моделист-конструктор»
ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ: Д 1-15-00, доб. 3-53 (для справок).
ОТДЕЛЫ:
технического моделирования и спортивного моделизма, конструирования — Д 1-15-00, доб. 4-01;
организационной, методической работы и писем, электрорадиотехники — Д 1-11-31.

А00727. Подп. к печ. 18/I 1967 г. Бум. 60×90¹/₈. Печ. л. 6 (6) + 2 вкл. Уч.-изд. л. 7. Тираж 220 000 экз. Заказ 2435. Цена 25 коп.
Типография «Красное знамя» изд-ва «Молодая гвардия». Москва, А-30, Сущевская, 21.



Бесконечен поток автомобилей, спешащих по улицам Москвы. И нелегко отличить любительские конструкции от серийных машин. Не потому, что их мало, а потому, что они обладают всеми качествами современных автомобилей. Но при внимательном взгляде... Посмотрите на эти снимки. Они сделаны на своеобразной выставке любительских конструкций, дважды проходившей минувшей осенью в Москве. Экспонаты ее — самодельные автомобили — демонстрировались в действии: так подводился итог многолетней плодотворной деятельности конструкторов-любителей, объединенных под флагом Московского городского автомотоклуба ДОСААФ.



Самыми маленькими участниками этого парада конструкторского мастерства были восьмилетний Боря Злобин и его автомобиль. С восторгом встречали их взрослые и особенно юные автолюбители, приветствуя маленького водителя и его отца Виктора Николаевича Злобина, который построил эту машину. И конечно, никак нельзя было поверить, что автомобиль, следовавший рядом, собран на базе узлов и агрегатов мотоколяски СЗА. Создатель этой машины Юрий Каневцев назвал ее «Вихрем». И не случайно. В скорости она не уступит даже серийным машинам (верхний снимок).



На снимках справа вы видите:

Вверху — микроавтомобиль Олега Кучеренко. В этой конструкции большинство узлов имеют оригинальные решения.

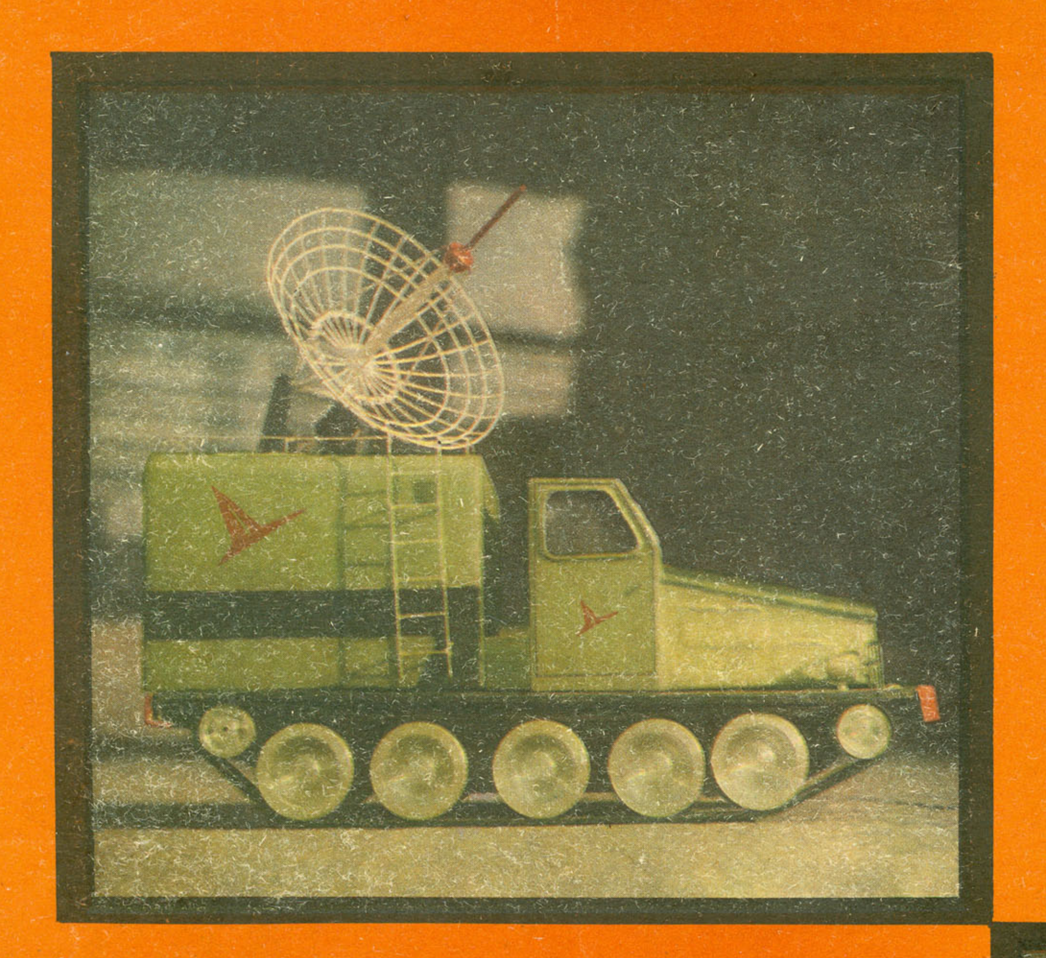
На среднем снимке — трицикл «Гном». Его автор архитектор Владимир Козлов. Автомобилизм — его увлечение. «При такой компоновке, — заявил он, — когда пассажир сидит за водителем, удается достичь максимальной компактности, а следовательно, уменьшить лобовое сопротивление, что очень важно для такой машины, как «Гном», поскольку на ней стоит двигатель от мотороллера «Вятка» мощностью всего 5 л. с.».

Внизу — микроавтомобиль «Муравей». Он тоже привлек внимание москвичей своей оригинальной компоновкой. Автомобиль создан инженером Олегом Ивченко в содружестве с художником Эдуардом Молчановым.

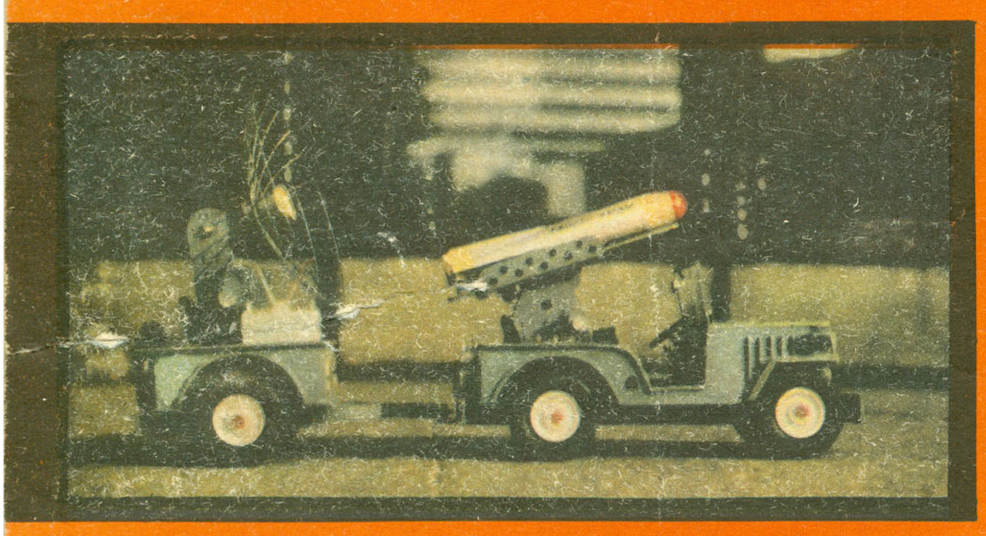
В заключение нашего фотоочерка хочется сообщить читателям, что два создателя микромашин, с которыми вы познакомились на этой страничке, — Юрий Каневцев и Олег Кучеренко — были отмечены специальными призами журнала «Моделист-конструктор». С конструкциями этих автомобилей мы познакомим читателей в будущих номерах нашего журнала.

Фото В. ЕГОРОВА





Машины, показанные на этих фотографиях, по улицам не ходят. Это модели. В громадном Доме культуры автозавода несколько комнат отведено моделистам. И каких только машин здесь не увидишь! Больше всего, конечно, автомобилей. Но они не похожи на те, которые выходят из заводских ворот. Мечта моделистов опережает порой смелые замыслы инженеров; поэтому так интересно работать во дворце.



Цена 25 коп.
Индекс 70558



Среди заполняющих эти комнаты моделей много военных машин. Тягач с пушкой сделал Володя Егоров. Андрей Ермаков увлекается и радиотехникой и автомобилями. Результат двойного пристрастия — модель локатора на тягаче. Без ракет не обходится ни один военный парад. Ракетные установки, изображенные на фотографиях, создали Саша Павлов и Коля Пытин. А снимал весь этот маленький парад наш фотокорреспондент Юрий Егоров.